Bedienungsanleitung
Stromerzeuger-Systeme

Инструкция по эксплуатации
Электрогенераторные системы

Geko®

20003 ED-S/DEDA • 20003 ED-S/DEDA -SS
30003 ED-S/DEDA • 30003 ED-S/DEDA -SS
40003 ED-S/DEDA • 40003 ED-S/DEDA -SS
60003 ED-S/DEDA • 60003 ED-S/DEDA -S
85003 ED-S/DEDA • 85003 ED-S/DEDA -S
100003 ED-S/DEDA • 100003 ED-S/DEDA -S
130003 ED-S/DEDA • 130003 ED-S/DEDA -S

Metallwarenfabrik Gemmingen GmbH
D - 75050 Gemmingen
Telefon : +49 7267 8060 • Telefax : +49 7267 806100
www.metallwarenfabrik.com

Metallwarenfabrik Gemmingen

06.2008

Bedienungsanleitung
Stromerzeuger-Systeme

Geko®

20003 ED-S/DEDA • 20003 ED-S/DEDA -SS
30003 ED-S/DEDA • 30003 ED-S/DEDA -SS
40003 ED-S/DEDA • 40003 ED-S/DEDA -SS
60003 ED-S/DEDA • 60003 ED-S/DEDA -S
85003 ED-S/DEDA • 85003 ED-S/DEDA -S
100003 ED-S/DEDA • 100003 ED-S/DEDA -S
130003 ED-S/DEDA • 130003 ED-S/DEDA -S

Metallwarenfabrik Gemmingen GmbH
D - 75050 Gemmingen
Telefon : +49 7267 8060 • Telefax : +49 7267 806100
www.metallwarenfabrik.com

Metallwarenfabrik Gemmingen

06.2008

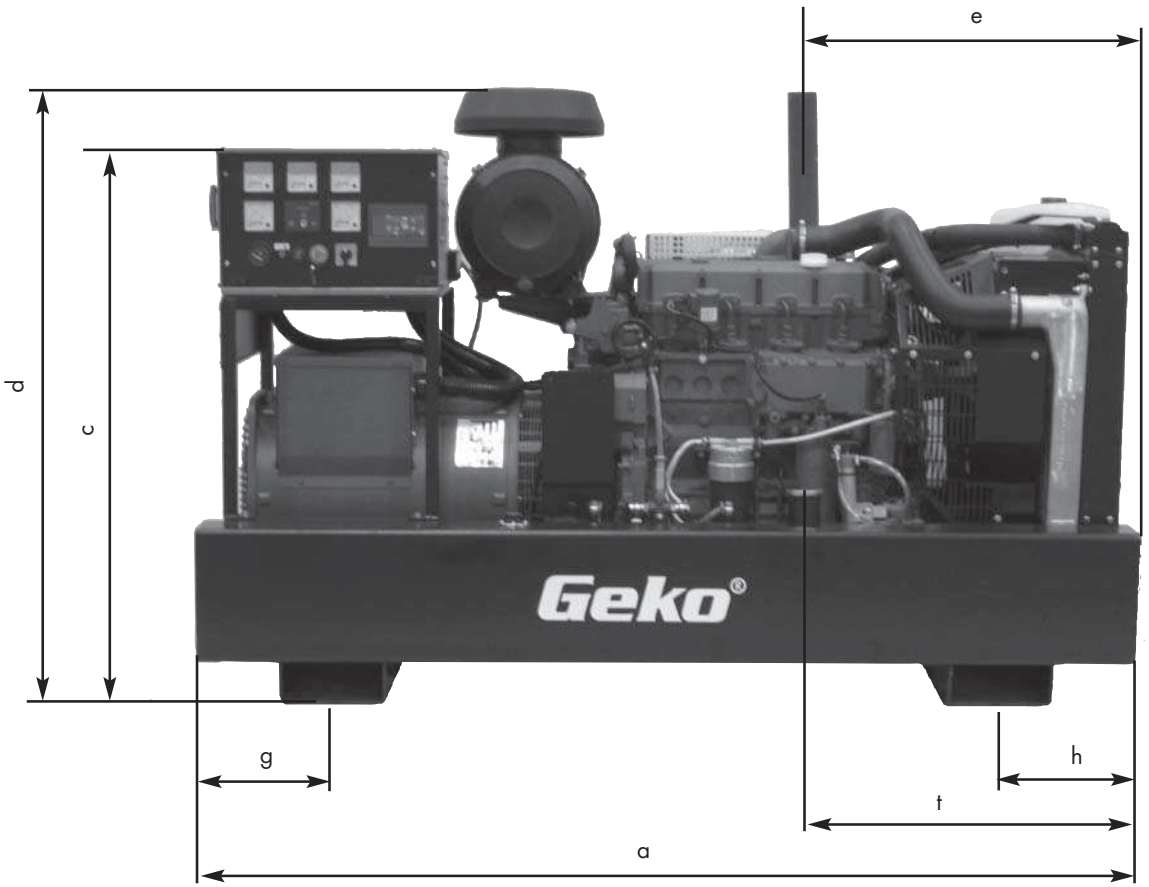
⚠ Lesen und beachten Sie die Informationen dieser Bedienungsanleitung. Sie vermeiden Unfälle, erhalten sich die Garantie des Herstellers und verfügen über einen funktionstüchtigen und jederzeit einsatzbereiten Stromerzeuger.
Dieser Stromerzeuger ist ausschließlich für den dem Lieferumfang entsprechenden Verwendungszweck definiert und durch den Hersteller gebaut. Jeder darüber hinausgehende Gebrauch gilt als nicht bestimmungsgemäß. Für hieraus resultierende Schäden haftet der Hersteller nicht.
Zur bestimmungsgemäßen Verwendung gehört auch die Einhaltung der vom Hersteller vorgeschriebenen Betriebs-, Wartungs-, und Instandhaltungsbedingungen.
Der Stromerzeuger darf nur von Personen genutzt, gewartet und instandgesetzt werden, die hiermit vertraut und über die Gefahren unterrichtet sind.
Eigenmächtige vom Hersteller nicht autorisierte Veränderungen am Stromerzeuger schließen eine Haftung des Herstellers für daraus resultierende Schäden aus.
Bei der Durchführung von Wartungs- /Reparaturarbeiten am Stromerzeuger dürfen nur vom Hersteller gelieferte Originalteile verwendet werden.
Bei Nichtbeachtung erlischt die Gewährleistung!
Die Durchführung von Wartung- /Reinigungsarbeiten ist grundsätzlich nur bei Motorstillstand erlaubt. Hierbei ist darauf zu achten, dass die elektrische Anlage des Motors abgestellt ist und ein unbeabsichtigter Start unmöglich ist. Am sichersten ist dies gewährleistet, wenn die Starterbatterie abgeklemmt wird.

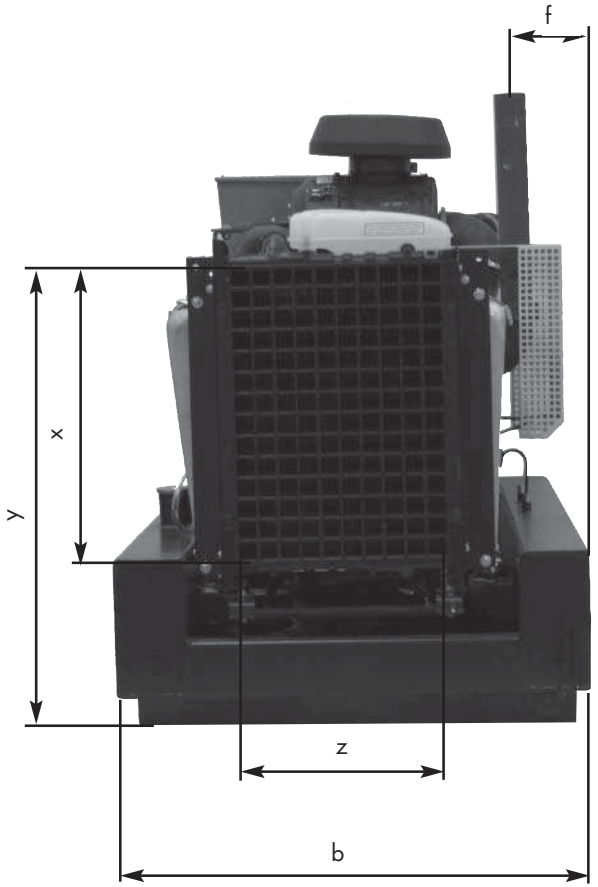
Vorwort

Sehr geehrter Kunde, Stromerzeuger der Marke **Geko**® sind für alle Anwendungen wo ein Stromnetz zur Versorgung allgemeiner elektrischer Verbraucher benötigt wird gebaut. Sie arbeiten zuverlässig, sind auf Kundenwunsch, den jeweiligen Anwendungen und Einsatzgebieten angepasst und kommen weltweit zum Einsatz.
Diese Anleitung enthält allgemeine Vorgaben zur Bedienung Wartung und Belastung für die Stromerzeuger der Baureihe 003 in den Leistungsklassen 20-,30-40-,60-,85-,100-,130kVA mit spezifischen Hinweisen für jede Leistungsklasse und Bauart. Ersatzteile für die Wartung und Reparatur der Stromerzeuger sind für jeden Stromerzeugertyp aufgeführt. Dazu kommen die elektrischen Schaltpläne für die Serien Stromerzeuger mit den Automatisierungseinrichtungen. Die optionalen auf Kundenwunsch lieferbaren Zubehörteile für verschiedene Anwendungen sind ebenfalls enthalten.
Wir haben uns bemüht diese Anleitung so zu gestalten, dass Sie ohne große Mühe das zutreffende für Ihren Stromerzeuger finden können. Sollten Sie dennoch Fragen zu dem gekauften Stromerzeuger haben steht Ihnen unser Kundendienst vom Werk gerne beratend zur Verfügung.
Ein weltweit verzweigtes Netz von Kundendienst- und Reparaturwerkstätten ist für uns tätig. Eine von diesen Werkstätten ist bestimmt in der Nähe Ihres Standortes zu finden.
Alle Informationen in dieser Bedienungsanleitung beruhen auf dem zum Zeitpunkt der Drucklegung aktuellen Produktinformationsstand. Die Metallwarenfabrik Gemmingen GmbH behält sich das Recht vor, jederzeit und ohne Vorankündigung, Änderungen vornehmen zu dürfen, ohne hierdurch irgendeine Verpflichtung einzugehen. Kein Teil der Bedienungsanleitung darf ohne schriftliche Genehmigung reproduziert werden.

Inhaltsverzeichnis

	Abmesssungen	4-5
	Gesamtansicht	6-7
	Bedienelemente Schaltkasten	8-9
1.	Allgemeines	10
1.1	Antriebsmotor	10
1.2	Generator	10
1.3	Elektrische Anlage	10-11
1.4	Elektronische Motorüberwachung	11
2.	Inbetriebnahme	12
2.1	Betrieb im Freien	12
2.1.1	Aufstellung und Start	12
2.1.2	Leistungsabnahme	12-13
2.1.3	Anschließen der Verbraucher	13
2.1.4	Stromerzeuger abschalten	13
2.2	Betrieb in geschlossenen Räumen	14
3.	Abgasanlage	15-17
3.	Technische Daten und Bauformen der Stromerzeuger	15
4.	Lüftung	18
5.	Kraftstoffanlage	19-20
6.	Notstromautomatik GE 803/804/BLC 200	21
6.1	Projektierungshilfe GE 803/804/BLC 200	
7.	Verlastung	23
8.	Motorölfüllstand	24
8.1	Kraftstoff	25
9.	Fehlermöglichkeiten und deren Behebung	26
10.	Wartung	27
10.1	Elektrische Anlage	27
10.2	Antriebsmotor	27
10.3	Kraftstoffbehälter und Kraftstoffleitungen prüfen	27
10.4	Motorölwechsel	27
10.5	Luftfilter reinigen, tauschen	28
10.6	Kühlmittel tauschen	29
10.7	Kraftstoff-Feinfilter tauschen	30
10.8	Kraftstofffilter mit Wasserabscheider tauschen / entwässern	30
10.9	Kraftstoffvorfilter reinigen / rückspülen (option)	31
10.10	Keilriemenspannung prüfen	31
10.11	Maschinensatzbefestigung überprüfen	31
10.12	Instandhaltungsplan 20kVA - 40kVA	32-33
10.12.1	Regelwartungsplan 20kVA - 40kVA	34
10.13	Instandhaltungsplan 60kVA - 130kVA	35-36
10.13.1	Regelwartungsplan 60kVA - 130kVA	37
10.14	Wartungssätze	38
11.	Kühlwasser-Heizungsanlage (option)	39
12.	Starterbatterie	39
13.	Generator	40-46
13.1	Prüfung	47-48
13.2	Service	48-49
13.3	Fehlerbehebung	49-52
	Schaltpläne	



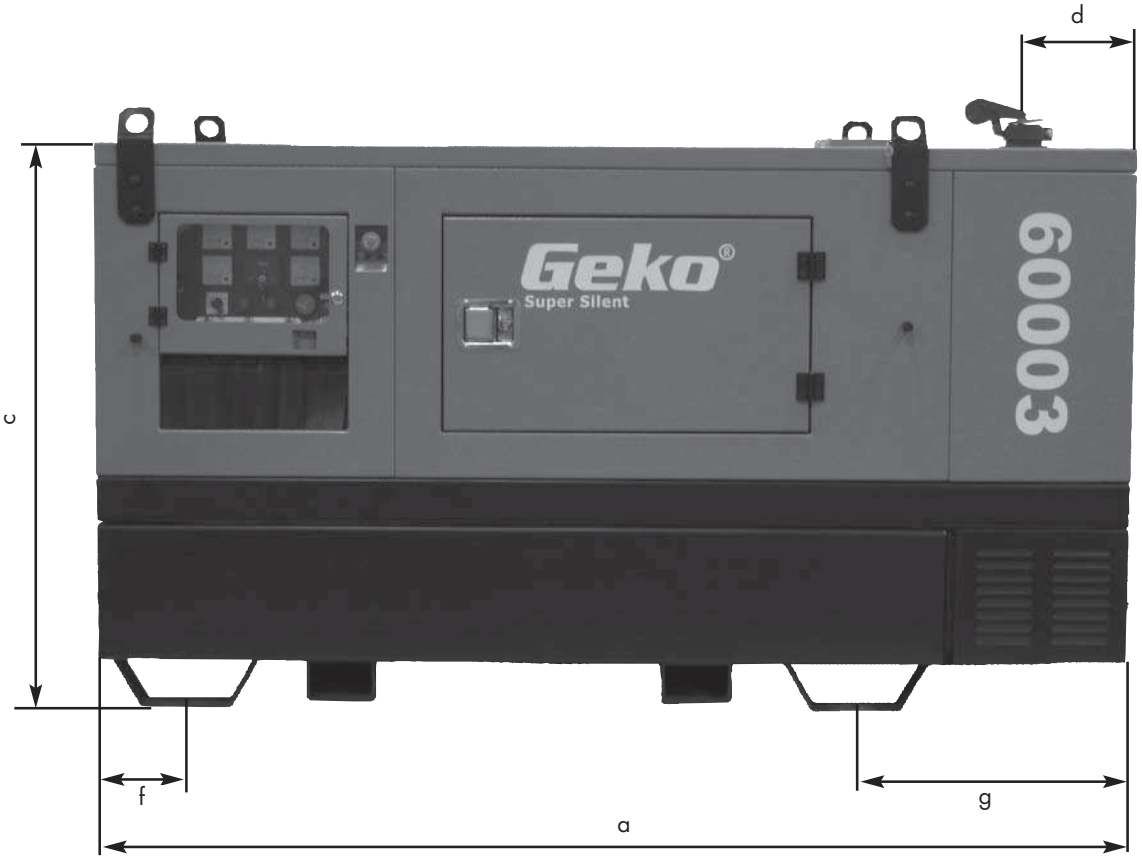


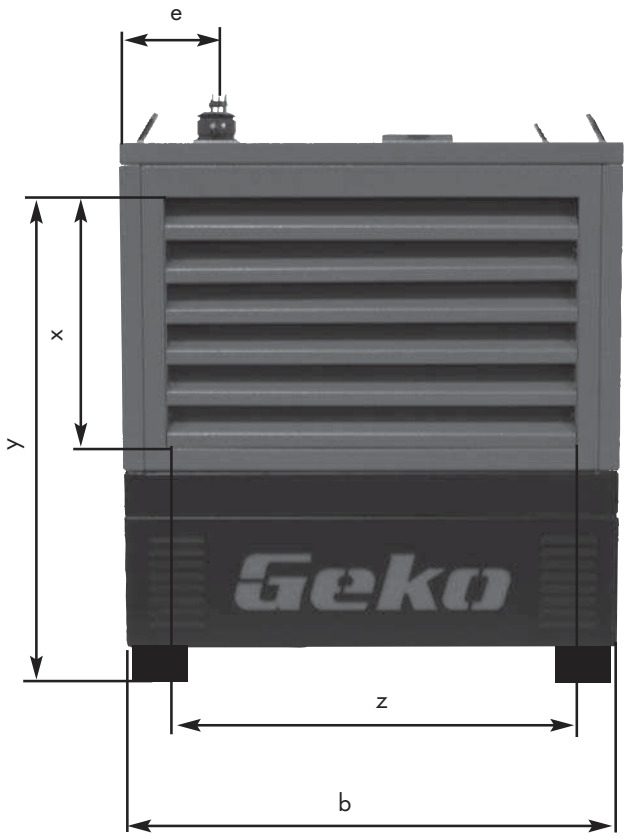
20003	1420	715	1020	945	600	125	320	320	620	630 kg
30003	1585	715	1020	945	600	120	400	400	400	700 kg
40003	1585	715	1020	970	375	130	400	400	620	790 kg
60003	1850	1000	1235	1160	560	250	535	535	600	1190 kg
85003	1980	1000	1225	1290	640	250	240	240	650	1410 kg
100003	2100	1000	1225	1385	720	120	300	300	750	1510 kg
130003	2300	1100	1260	1325	700	260	400	400	750	1775 kg
(mm)	a	b	c	d	e	f	g	h	t	Gewicht

(Gewicht inkl. Betriebsstoffen)

20003	390	785	390
30003	390	785	390
40003	390	785	390
60003	490	905	435
85003	490	955	435
100003	610	1005	435
130003	610	1005	610
(mm)	x	y	z

diese Maße sind als Planungshilfe für Luftschächte gedacht
individuelle Einbausituation berücksichtigen !



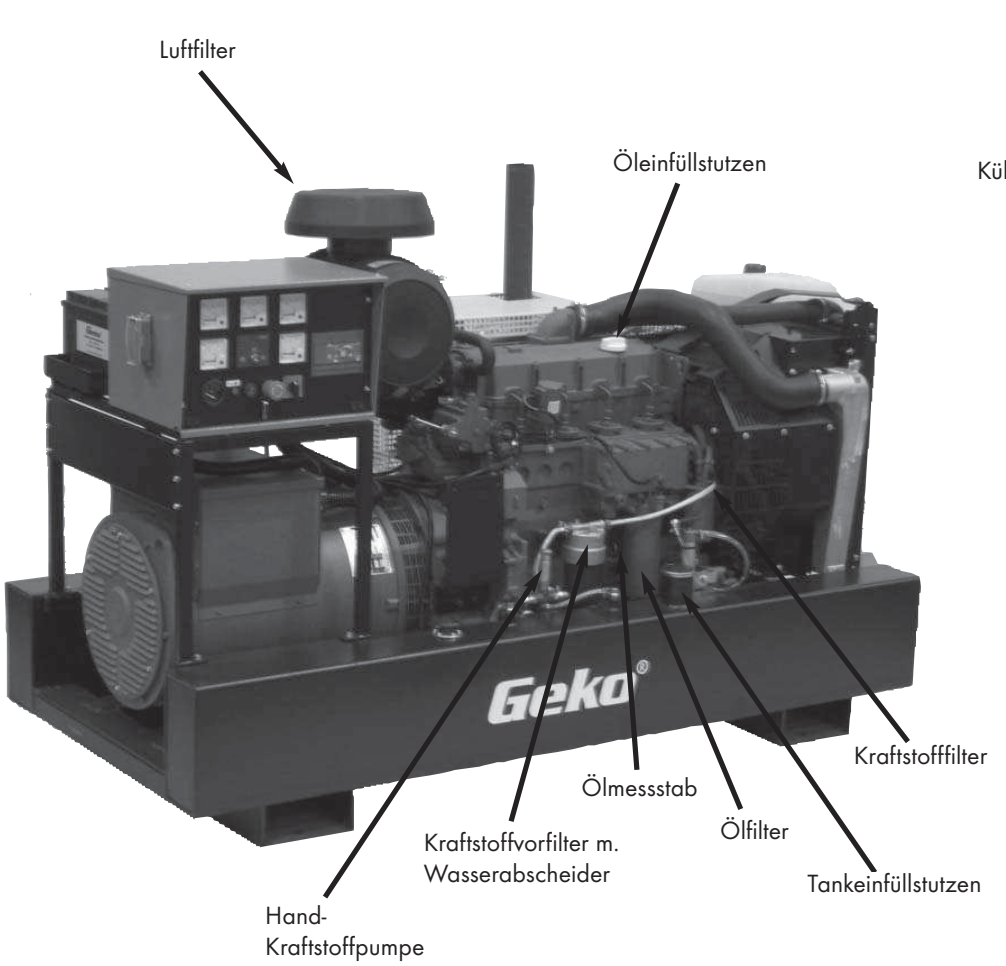


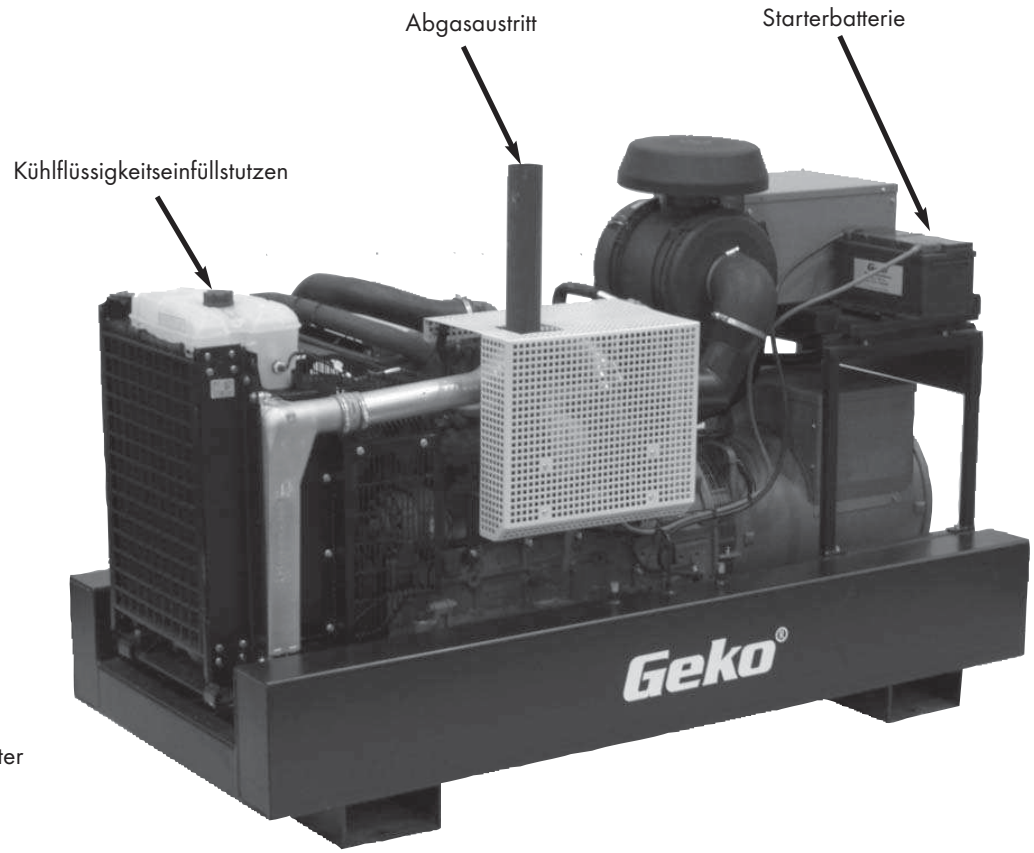
20003	2000	900	1020	180	200	400	400	980 kg
30003	2000	900	1020	180	200	400	400	1060 kg
40003	2250	1100	1225	215	200	190	590	1485 kg
60003	2250	1100	1225	215	200	190	590	1625 kg
85003	2650	1100	1580	275	200	180	580	1970 kg
100003	2650	1100	1580	275	200	180	580	2130 kg
130003	2850	1150	1620	275	200	180	580	2330 kg
(mm)	a	b	c	d	e	f	g	Gewicht

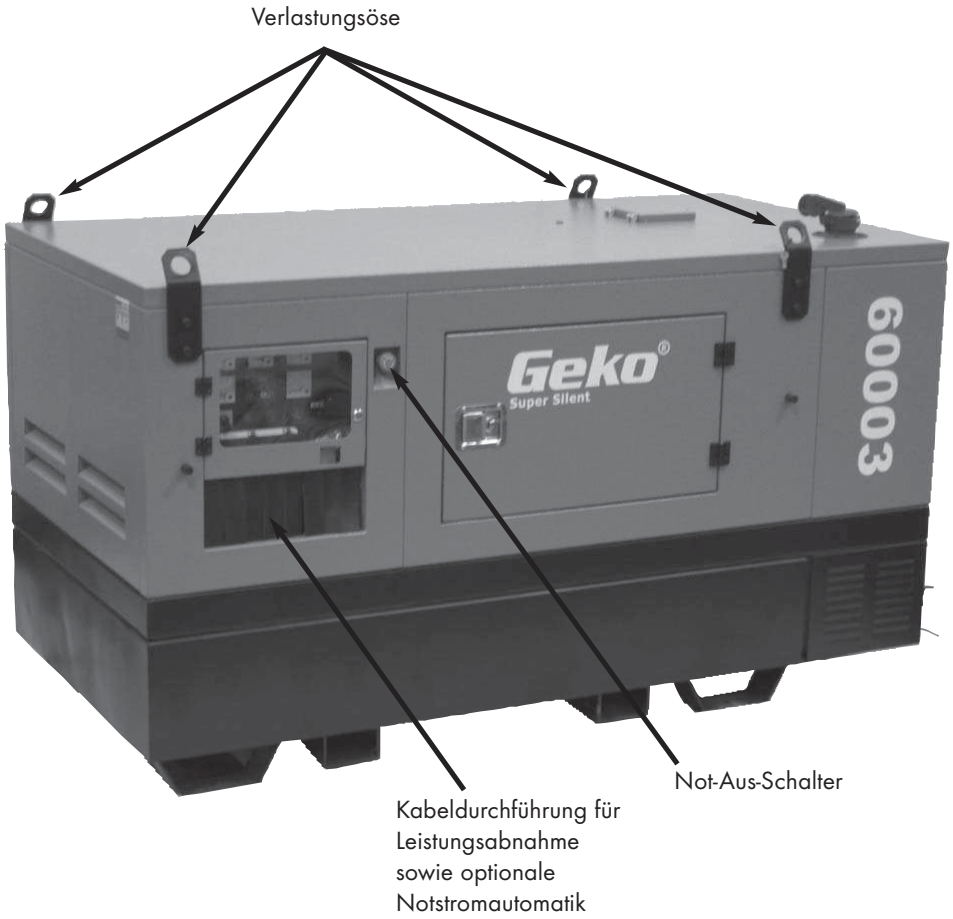
(Gewicht inkl. Betriebsstoffen)

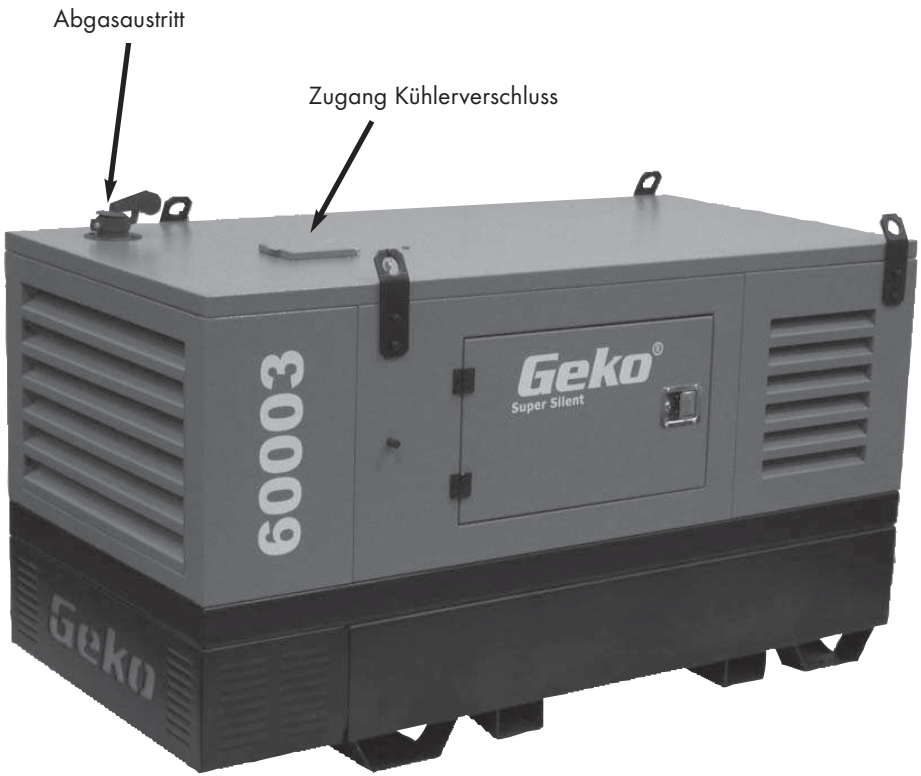
20003	360	900	700
30003	360	900	700
40003	550	1190	900
60003	550	1190	900
85003	570	1130	900
100003	570	1130	900
130003	990	1700	900
(mm)	x	y	z

diese Maße sind als Planungshilfe für Luftschächte gedacht
individuelle Einbausituation berücksichtigen !

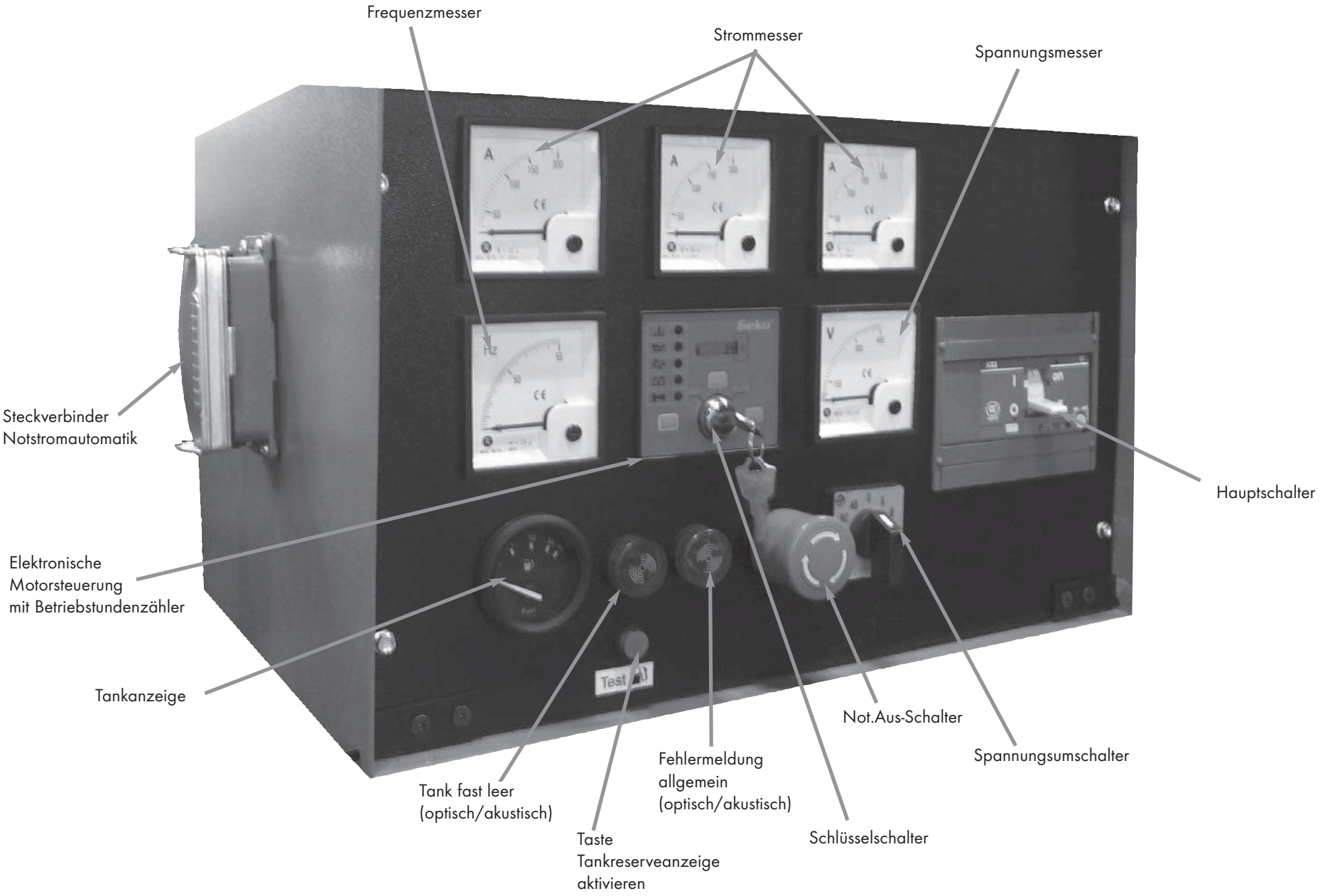

Luftfilter
Öleinfüllstutzen
Kraftstofffilter
Ölmessstab
Ölfilter
Kraftstoffvorfilter m.
Wasserabscheider
Tankeinfüllstutzen
Hand-
Kraftstoffpumpe


Abgasaustritt
Starterbatterie
Kühlflüssigkeitseinfüllstutzen

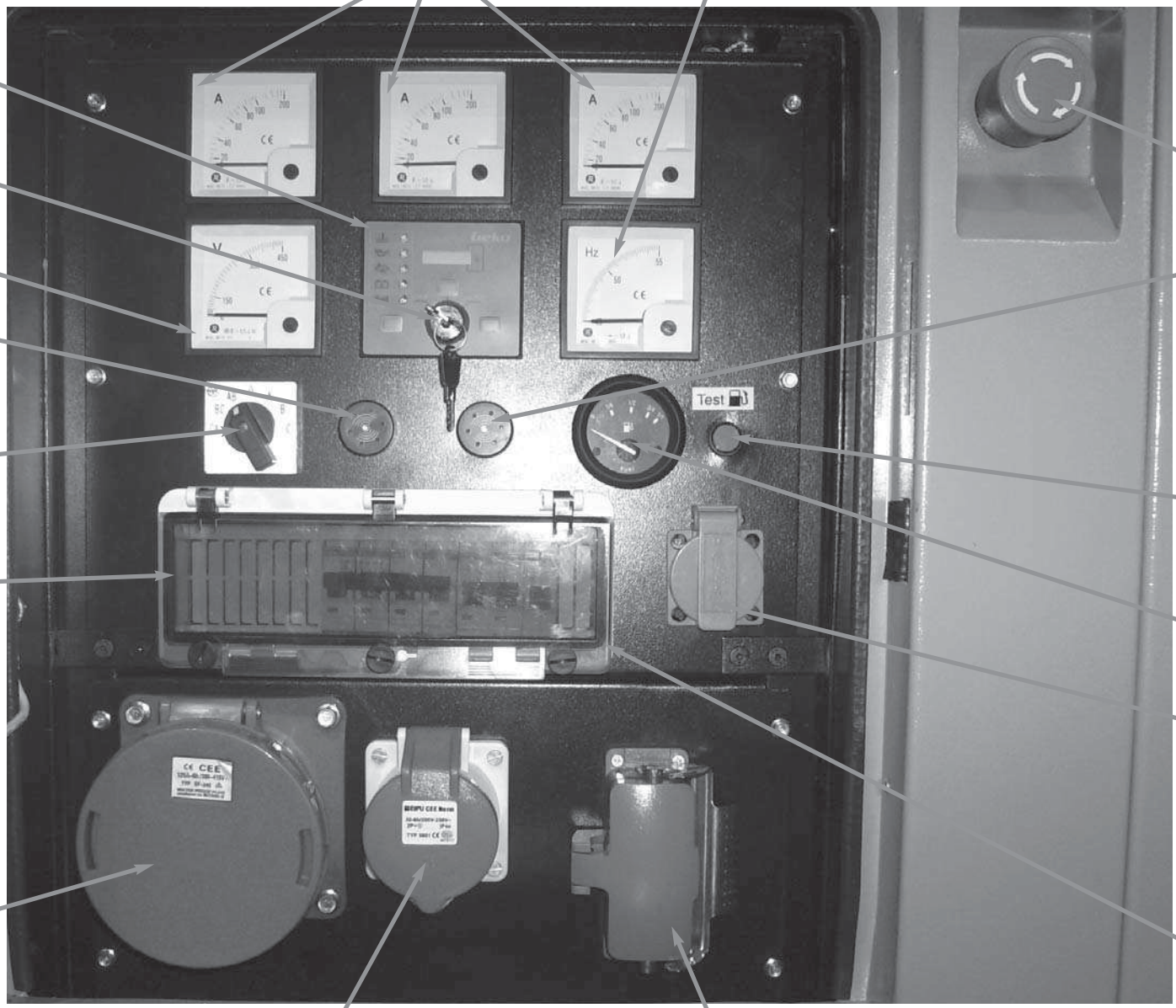

Verlastungsöse
Geko
Super Silent
60003
Not-Aus-Schalter
Kabeldurchführung für
Leistungsabnahme
sowie optionale
Notstromautomatik


Abgasaustritt
Zugang Kühlerverschluss
60003
Geko
Super Silent
Geko

Schaltkasten offene Bauweise



Schaltkasten geschlossene Bauweise



Strommesser

Frequenzmesser

Elektronische Motorsteuerung mit Betriebstundenzähler

Schlüsselschalter

Spannungsmesser

Tank fast leer (optisch/akustisch)

Spannungsumschalter

Sicherungsautomaten Steckdosen

CEE-Steckdose 400V 63A / 125A

CEE-Steckdose 400V/32A

Steckverbinder Notstromautomatik

Not.Aus-Schalter

Fehlermeldung allgemein (optisch/akustisch)

Taste Tankreserveanzeige aktiv

Tankanzeige

Schuko-Steckdose

Sicherungsautomaten 12V Stromkreis

1. Allgemeines

Geko® Stromerzeuger sind das Ergebnis jahrelanger Erfahrung und konsequenter Entwicklungsarbeit und haben zur ständigen Verbesserung und Optimierung des Produktes Stromerzeuger in allen gebauten Leistungsklassen und Bauweisen geführt.

Aggregataufbau

Der Stromerzeuger setzt sich im wesentlichen aus Antriebsmotor, Generator, Schaltkasten und Grundrahmen zusammen . Bei Aggregaten in geschlossener Bauweise kommt noch das Schalldämmgehäuse dazu. Motor und Generator sind mittels SAE Flanschgehäuse fest miteinander verschraubt und bilden den Motor-Generatorsatz. Die Drehbewegung von der Schwungscheibe des Motors auf den Rotor des Generators wird mittels Scheibenkupplung übertragen. Der Motor-Generatorsatz ist in dem Verwindungsfreien Grundrahmen auf Schwingungsdämpfern vollelastisch gelagert.

1.1 Antriebsmotor

Als Antriebsmotoren werden Dieselmotoren der bekannten Marke Deutz eingebaut. Hohe Zuverlässigkeit im Einsatz unter extremen Umgebungsbedingungen sowie lange Lebensdauer haben uns bewogen die Deutz Dieselmotoren in unseren Stromerzeugern einzusetzen. Alle Stromerzeuger sind mit Elektrostartvorrichtung, Startbatterie und elektronischer Motorüberwachung ausgestattet.
Die Antriebsmotoren sind sogenannte Langsamläufer und haben eine fest eingestellte Drehzahl von 1500 U/min. Die Drehzahl wird mittels Fliehkraftregler im Bereich von ±5% der Nenndrehzahl unter allen Lastbedingungen geregelt.
Ist eine Kaltstartfähigkeit unter tiefen Temperaturen gefordert werden auf Kundenwunsch gegen Aufpreis Heizflansche, Heizglühwendel oder Heizglühkerzen eingebaut. Ist eine externe Stromquelle von 230V/50Hz am Einsatzort vorhanden, ist die Ausstattung mit einer Kühlwasservorheizung möglich, die den Motor dauerhaft auf Betriebstemperatur hält und somit die Nennleistungsabnahme kurz nach dem Start des Motors ermöglicht. Für den 40 kVA Stromerzeuger, ausgestattet mit dem ölgekühlten Motor BF4M2011, ist optional der Einbau einer Ölvorheizung möglich, die ebenfalls an ein externes Stromnetz (230V/50Hz) angeschlossen wird.

1.2 Generator

Der Generator ist eine schleifring- und bürstenlose Innenpolmaschine in Synchronbauweise, thermische Isolationsklasse H. Die Ausgangsspannung wird vom elektronischen Spannungsregler unter allen Lastbedingungen in einem Bereich von ±10% geregelt. Der großzügig dimensionierte Generator ermöglicht den Start und Betrieb von elektrischen Verbrauchern mit hohen induktiven Anlaufströmen.

1.3 Elektrische Anlage 230/400V 50Hz

Der Stromerzeuger ist werksmäßig für die Versorgung von Verbrauchern im IT-Netz vorgesehen. Der Mittelpunktsleiter (N) ist hochohmig (3,9Ω) mit dem Potentialausgleichsleiter und dem Gehäuse verbunden. Die Nennleistung für die Verbraucher erfolgt über Steckdosen bis zu einer Leistung von 85kVA. Ab einer Leistung von 100kVA sind zur Abnahme der Nennleistung Klemmen vorgesehen.
Die Anschlusskabel zu den Klemmen werden durch Kabelverschraubungen geführt.. Zusätzlich sind in allen gekapselten Stromerzeugern je eine 32A/400V Drehstromsteckdose und eine 16A/230V Schukosteckdose eingebaut, beide mit thermisch-magnetischen Sicherungsautomaten abgesichert.
Ein Hauptautomat sichert den Generator vor Überlast, die Steckdose und /oder die Klemmen der Nennleistung ab. Ein Sicherheitsschalter verhindert das Einschalten des Hauptautomaten wenn der Klemmenkastendeckel abgeschraubt ist.
Bei Stromerzeugern in offener Bauweise (ohne Schalldämmgehäuse) wird das Kabel für die Verbraucher direkt an dem Hauptautomaten angeschlossen.
Grundsätzlich sollte an den Leistungsklemmen erst gearbeitet werden, wenn der Motor stillgesetzt und der Schlüssel der Motorsteuerung abgezogen ist und überprüft wurde, dass der Hauptautomat abgeschaltet ist.

Auf der Schaltkasten Frontplatte sind die Bedien- und Anzeigeinstrumente eingebaut:

- 1 x Voltmeter mit Spannungsumschalter
- 1 x Frequenzmesser
- 3 x Amperemeter
- 1 x Sicherungsautomat für die Nennleistung als Hauptautomat
- 1 x Sicherungsautomat für die 32A/400V Drehstromsteckdose
- 1 x Sicherungsautomat für die 16A/230V Schukosteckdose
- 1 x Sicherungsautomat für die 12V Stromkreis (bei Stromerzeugern in offfener Bauweise ist dieser Sicherheitsautomat im Schaltkasten eingebaut)

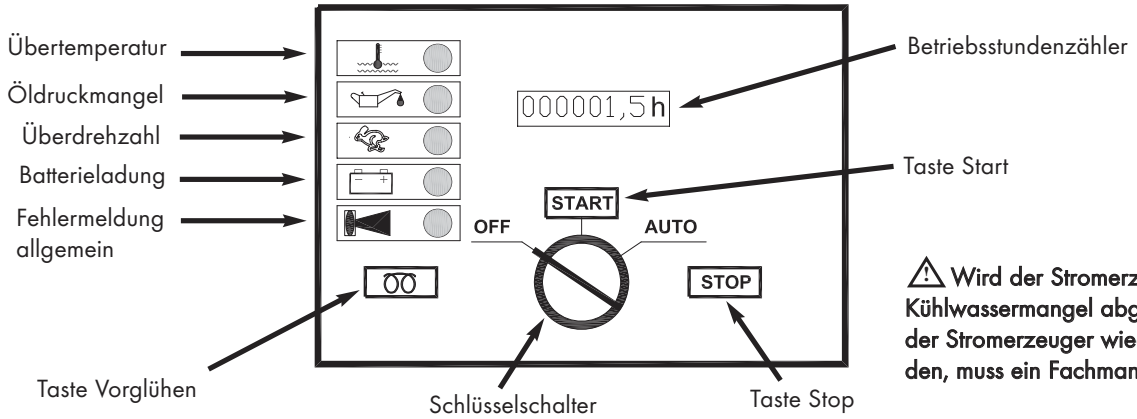
Ebenfalls auf der Frontplatte sind für die Überwachung und Steuerung des Dieselmotors folgende Geräte eingebaut:

- 1x Motorsteuerung vom Typ HGM180HC-GK mit Betriebsstundenzähler
- 1x Kraftstoffreserve Anzeige
- 1x Taste zur Aktivierung der Kraftstoffreserve Anzeige wenn der Stromerzeuger außer Betrieb ist.
- 1x Led-Summer als allgemeiner Fehlermelder
- 1x Led-Summer als Meldung, dass der Tank bald leer sein wird

Der Steckverbinder für den Anschluss der Notstromautomatik befindet sich bei Stromerzeugern mit Schalldämmgehäuse auf der Schaltkasten-Frontplatte angebaut und bei Stromerzeugern in offener Bauweise seitlich am Schaltkasten.

1.4 Elektronische Motorüberwachung

Mittels Schlüsselschalter wird die Motorsteuerung ein- und ausgeschaltet. Die dritte Stellung („Auto") ermöglicht den automatischen Fernstart über einen externen Kontakt. Im Handbetrieb (Schlüsselschalter in Stellung „START") wird durch Drücken der Taste „START" auf der Motorsteuerung der Anlasser betätigt und ist solange aktiv, bis der Motor anläuft und der Generator Spannung abgibt, oder die Taste losgelassen wird. Bei niedrigen Temperaturen und kaltem Motor wird durch betätigen der Taste Vorglühen, vor dem Start die Vorglühanlage 10 bis 20 Sekunden betätigt. Danach Taste „START" drücken. Öldruckfehler und Übertemperaturfehler oder zu niedriger Kühlwasserstand werden optisch und akustisch gemeldet und führen zum Stillsetzen des Stromerzeugers. Ist der Automatische Betrieb aktiviert wird vor dem Start automatisch vorgeglüht. Im automatischen Betrieb werden maximal drei Startversuche unternommen. Sind alle drei Startversuche erfolglos, geht die Steuerung auf Störung, „Fehlermeldung allgemein" leuchtet, der kombinierte „Led-Summer" ertönt und leuchtet.
Ist die Lichtmaschine nicht in Ordnung wird dies optisch gemeldet (Anzeige Batterieladung leuchtet). Geht der Kraftstoff im Tank zu Ende wird dies optisch und akustisch gemeldet und führt nicht zum Stillsetzen des Stromerzeugers.



⚠ Wird der Stromerzeuger automatisch durch Öldruckmangel, Übertemperatur oder Kühlwassermangel abgeschaltet, sind die Ursachen zu überprüfen und der Fehler zu beheben ,bevor der Stromerzeuger wieder in Betrieb gesetzt wird. Kann der Fehler nicht lokalisiert und behoben werden, muss ein Fachmann einer autorisierten Werkstatt mit der Reparatur beauftragt werden.

2. Inbetriebnahme

Die Inbetriebnahme des Stromerzeugers kann erst erfolgen wenn der Betreiber diese Bedienungsanleitung gelesen und sich mit den Funktionen und Bedienelementen des Stromerzeugers vertraut gemacht hat!

2.1Betrieb im Freien

⚠ **Sicherheitshinweis**! Bitte darauf achten, dass genügend Freiraum für die Belüftung des Stromerzeugers vorhanden ist (wenigstens 2m beidseitig längsseits, 1,5m an der Generator-Ansaugseite und ca. 3m vor der Motorkühler-Seite). Diese Abstände sind als minimal zu betrachten. Kleinere Abstände zu Gegenständen oder gar Wänden können dazu führen, dass warme Abluft vom Lüfter des Motors oder Generators angesaugt wird, was eine Überhitzung des Stromaggregates zur Folge haben kann.
Brennbare Materialien oder Kraftstoff nicht in der Nähe des Stromaggregates lagern. Es besteht hohe Brandgefahr weil die Abgase und die gesamte Abgasanlage Temperaturen von über 300°C erreichen können. Verschütteten Kraftstoff sofort beseitigen, danach den Stromerzeuger in Betrieb nehmen. Wird ein Abgasschlauch oder Ähnliches zum Ableiten der Abgase benutzt, darf dieser wegen der hohen Brandgefahr nicht in der Nähe von brennbaren Materialien geführt werden. Die heißen Teile der Abgasanlage nicht berühren, es besteht Verbrennungsgefahr.
Bei längerem Aufenthalt in der Nähe des Stromerzeugers ist ein Gehörschutz zu tragen.

2.1.1 Aufstellung und Start

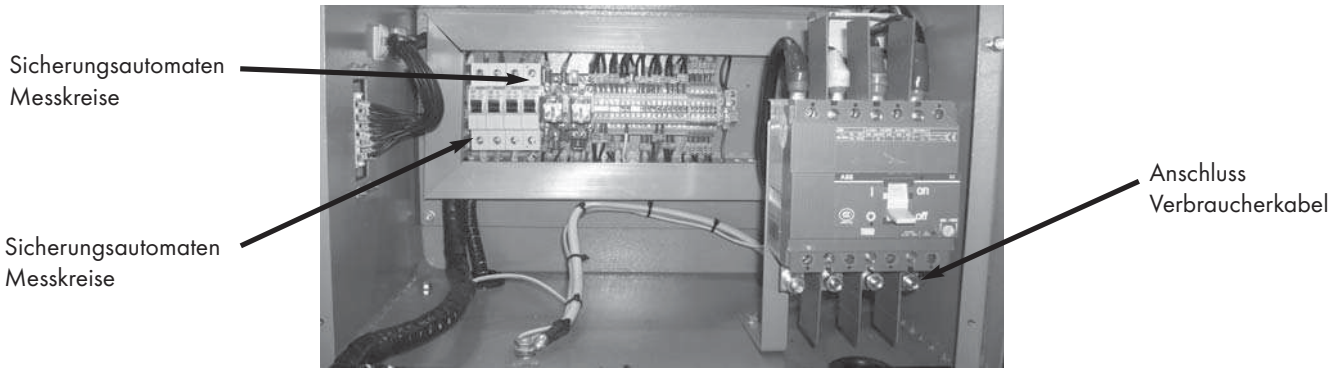
Den Stromerzeuger auf einen festen, ebenen Untergrund waagerecht aufstellen.

- Für den festen Einbau des Stromerzeugers unter ein Schutzdach sollte ein geeignetes Fundament errichtet werden. Sie Abb. und Beschreibung Seite 14)
- Stromerzeuger auf sichtbare Beschädigungen überprüfen.
- Schmierölstand und Kühlwasserstand überprüfen, gegebenenfalls nachfüllen. Batteriekabel falls nicht angeschlossen festklemmen.
- Schlüsselschalter der Motorsteuerung in Stellung Start drehen. Die Kraftstoffreserve am Anzeigegerät ablesen und gegebenenfalls Kraftstoff nachfüllen.
- Bei Temperaturen unter minus 5°C Taste Vorglühen 10 bis 20 Sekunden drücken, die Leuchte Vorglühen leuchtet solange die Taste gedrückt bleibt. Danach die Taste Vorglühen loslassen und die Taste Start drücken und halten (max. 20 sec.) bis der Motor läuft.
- Motorsteuerung und Meldeleuchten sowie Anzeigeinstrumente beobachten . Bei Fehlfunktionen Stromerzeuger durch drücken der Taste Stop oder Drehen des Schlüsselschalters in Stellung OFF Motor Stillsetzen und Fehler beheben.
- Startet der Motor beim ersten Startversuch nicht, den nächsten Versuch erst nach 1 min. Pause wieder beginnen.

Vor dem Start des Stromerzeugers alle Verbraucher bzw. Hauptautomat ausschalten. Nach dem erfolgreichen Start des Motors und Warmlauf, Verbraucher einschalten und die Messinstrumente auf der Schalttafel beobachten. Bei Überschreitung des Nennstromes oder Unterschreitung der Spannung oder Frequenz einige Verbraucher abschalten. Der Stromerzeuger darf nicht über längere Zeit (Tage oder Wochen) mit weniger als 1/3 der Nennlast betrieben werden. Der Dieselmotor kann beschädigt werden.

2.1.2 Leistungsabnahme

Bei Stromerzeuger in offener Bauweise wird das Leistungskabel zu den Verbrauchern direkt an den Klemmen des Hauptautomaten angeschlossen.



Stromerzeuger in geschlossener Bauweise sind zusätzlich mit Steckdosen nach folgender Tabelle bestückt.

Bennenung	Leistung	Schuko Steckdose	Drehstrom-Steckdose 32A	Drehstrom-Steckdose 63A	Drehstrom-Steckdose 125A	Klemmen L1, L2,L3 N, Pe
20003ED - S/DEDA -SS	20kVA	1	1	-	-	-
30003ED - S/DEDA -SS	30kVA	1	1	1	-	-
40003ED - S/DEDA -SS	40kVA	1	1	1	-	-
60003ED - S/DEDA -S	60kVA	1	1	-	1	-
85003ED - S/DEDA -S	85kVA	1	1	-	1	-
100003ED - S/DEDA -S	100kVA	1	1	-	-	1
130003ED - S/DEDA -S	130kVA	1	1	-	-	1

2.1.3 Anschließen der Verbraucher

Der Anschluss der Verbraucher erfolgt an den Steckdosen oder Leistungsklemmen am Schaltkasten des Stromerzeugers. Der Aufbau einer Einspeisung in ein Verteilernetz, mit der Anpassung der Schutzmaßnahmen obliegt der Elektrofachkraft unter Beachtung der örtlich geltenden Vorschriften. Die verwendeten Kabel und Leitungen sind auf die Nennleistungen der Steckdosen und Sicherungsautomatzen am Stromaggregat abzustimmen. Nach ISO 8528-8 / 6.7.5 ist eine maximale Schleifenimpedanz des gesamten Kabel Verteilungsnetzes von 1,5Ω nach den Steckdosen und Leistungsklemmen erlaubt. Beim Anschluss mehrere Verbraucher an die Steckdosen des Stromaggregates sind alle Leitungen in die Berechnung der Schleifenimpedanz einzubeziehen, nicht nur die Leitung einer Steckdose.
Für Einzelkabel ergeben sich z.B. maximale Längen nach folgender Tabelle:

Kabelquerschnitt	1,5 mm²	2,5 mm²	4,0 mm	6,0 mm²
Kabellänge	60m	100m	165m	250m

Ebenfalls nach ISO 8528-8 / 6.7.2.3.2 wird die Gesamtlänge des Kabel und Leitungsnetzes angeschlossen an einen Stromerzeuger wie folgt begrenzt: Produkt aus Kabellänge und Spannung darf 100000 V.m nicht überschreiten. Daraus ergibt sich bei 400V eine maximale Länge aller angeschlossenen Kabel und Leitungen von 250m.
Als bewegliche Verlängerungsleitungen müssen mindestens Leitungen H07RN-F nach DIN VDE 57282 Teil 810 zum Einsatz kommen. Soll der Stromerzeuger in ein gegebenes Netz einspeisen sind die Schutzmaßnahmen der Gesamtanlage anzupassen. Örtliche Vorschriften und Technische Anschlussbedingungen (TAB) sind einzuhalten, gegebenenfalls ist eine Genehmigung vom örtlichen EVU einzuholen.
Die Verantwortung für die Wirksamkeit der Schutzmaßnahmen obliegt der ausführenden Fachkraft.

2.1.4 Stromerzeuger abschalten

Vor dem Stillsetzten des Stromerzeugers alle Verbraucher abschalten. Den Motor ca. 5 Minuten ohne Last zum Abkühlen laufen lassen. Danach Taste Stop an der Motorsteuerung drücken oder Schlüsselschalter in Stellung OFF drehen.

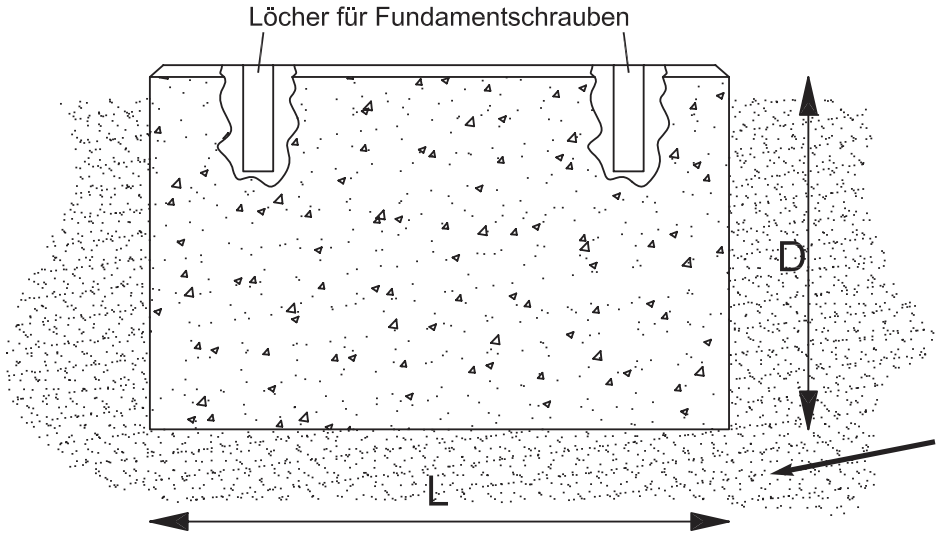
⚠ **In Notfällen den Not-Aus Taster auf der Schalttafel betätigen. Der Stromerzeuger wird sofort stillgesetzt, der kombinierte Led-Summer ertönt und die Signalleuchte Fehlermeldung an der Motorsteuerung blinkt.**

2.2 Betrieb in geschlossenen Räumen

Für die Montage und den Betrieb des Stromerzeugers in geschlossenen Räumen sollte folgendes beachtet werden:

- Der Raum in den der Stromerzeuger eingebaut werden soll, muss groß genug sein um einen leichten und freien Zugang zu allen Baugruppen für Wartung und Reparatur zu gewährleisten. Bei Stromerzeugern mit Schalldämmkapsel ist darauf zu achten, dass die Türen der Kapsel beim Öffnen nicht behindert werden.
- Alle zusätzlichen Anbauteile, wie Lüftungsschächte, Abgasanlage, Kraftstoffanlage und elektrische Automatisierungsanlagen müssen übersichtlich und zweckmäßig eingebaut werden können.
- Der Standort des Stromerzeugers sollte so gewählt werden, dass für die Kühlluft, Abluft und Abgasanlage möglichst kurze Entfernungen ins Freie gegeben sind. Dies spart Material für Zu- und Abluftschächte, Abgasrohre und erhöht die Betriebssicherheit des Stromerzeugers.
- Für die Aufstellung des Stromerzeugers sollte ein Fundament errichtet werden. Die Abmessungen des Fundamentes richten sich nach den Abmaßen und dem Gewicht des Stromerzeugers . Länge und Breite des Fundamentes sind gleich mit der Länge und Breite des Stromerzeugers. Eine Eisenmatte im Oberen Bereich des Fundamentes verstärkt die Festigkeit.

⚠ Der Bau (das Fundament) muss auf einem natürlichen festen Boden und nicht auf aufgeschütteter Erde oder Schwemmland errichtet werden. Wenn aus installationstechnischen Gründen der Stromerzeuger auf Bettonplatten montiert werden muss, ist ein Fachmann für die Stabilität des Baues einzubeziehen.
Aus Sicherheitsgründen darf die Belastung des Untergrundes nicht höher als 2,5kg/cm² betragen. Der Fundamentblock soll möglichst aus einem Guss errichtet werden. Vor dem Gießen des Betonblocks sollte die ausgehobene Grube mit einer 5 bis 10cm dicken Isolationsschicht aus Kork oder schwerem Polystyrol ausgekleidet werden um die Übertragung von Schall und Vibrationen auf die Umgebung zu minimieren. Aus ästhetischen Gründen und zur besseren Reinigung sollte das Fundament ca. 10cm über den Boden herausragen .
Der Stromerzeuger wird erst nach der Erhärtung des Fundaments daraufgestellt und ausgerichtet. Die Fundamentschrauben werden in die Bohrungen des Grundrahmens und den Öffnungen im Fundament fachgerecht eingesetzt und mit Zementmörtel vergossen. Erst nach der Aushärtung des Mörtels kann der Stromerzeuger in Betrieb genommen werden.



Die Höhe (D) des
Betonfundamentes wird berechnet:

D = W/(dxBxL)

W = Gewicht des Stromerzeugers
d = Betondichte (ca.2400kg/m³)
B = Breite des Fundaments
L = Länge des Fundaments
H = 50 ÷ 100mm

3. Abgasanlage

Stromerzeuger die fest in einen dafür vorgesehenen Raum eingebaut werden, benötigen meistens eine verlängerte Rohrkonstruktion mit Abgasschalldämpfer zum abführen der Verbrennungsgase ins Freie. Besonders wichtig für die zuverlässige Funktion des Dieselmotors ist die Einhaltung des vorgeschriebenen Abgasgegendruckes. Überhöhte Werte des Abgasgegendruckes verursachen neben der Leistungsverminderung und erhöhter Abgastemperatur eine steigende Schadstoffemission und einen erhöhten Kraftstoffverbrauch. Dazu steigt die Kühlwassertemperatur, die Öltemperatur und die Temperatur der Motorbauteile. All dieses kann zu einem vorzeitigen Verschleiß des Dieselmotors führen.

⚠ Das Abgassystem (Rohr und Abgasschalldämpfer) sollte so ausgeführt sein, dass der Abgasgendruck 200....300 mm WS nicht überschreitet. Der maximal zulässige Wert gemessenen (bei aufgeladenen Motoren ca. 100mm hinter der Abgasturbine und bei Saugmotoren ca. 180mm hinter dem Flansch des Abgassammelrohres) Abgasgegendruckes darf 300mm WS auf keinen Fall überschreiten.
Bei der Messung wird der Stromerzeuger mit Nennlast gefahren.
Werden die oben angegebenen Werte des Abgasgegendruckes überschritten ist mit dem Hersteller Rücksprache zu halten.

ABGASROHRE:
Die Abgasanlagen für Stromerzeuger werden normalerweise aus glatten nahtlosen Stahlrohren (Uni 1293) gefertigt. Die Abgasrohrmündungen müssen so ausgeführt sein, dass durch den Abgasaustritt weder Belästigung noch Schaden in irgend welcher Form verursacht wird.

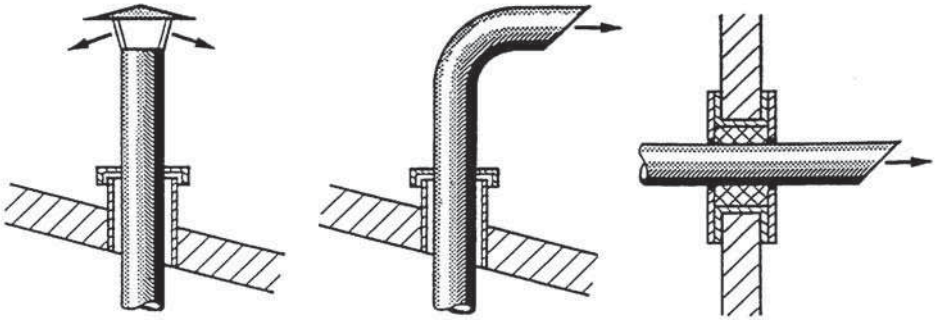
Eine angebaute Regenschutzkappe oder die horizontale geschrägte Rohrführung verhindern dass Regenwasser in die Abgasanlage eindringen kann. Beim Durchbruch der Wand oder dem Dach des Gebäudes ist eine Wärmeisolierung der Rohre notwendig, um die Wärmeübertragung zu verhindern. Besonders ist darauf zu achten, dass die heißen Abgasrohre nicht in der Nähe von brennbaren Bauteilen geführt werden, diese könnten sich womöglich entzünden. Die Abgasrohre sollen soweit wie möglich vom Ansaugstutzen des Luftfilters verlegt werden damit die Verbrennungsluft nicht aufgeheizt wird.

Auf nebenstehender Abb. sind Lösungsmöglichkeiten dargestellt.

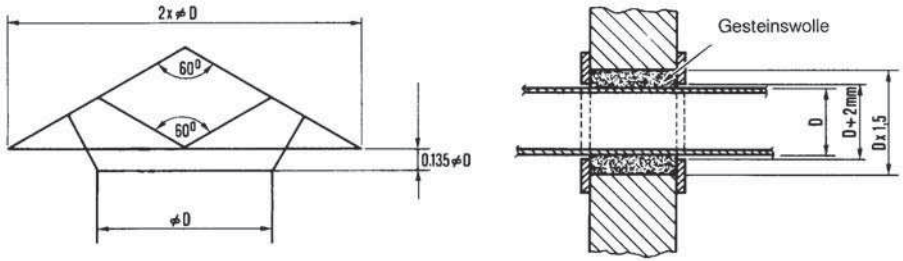
3) DETAILS

3)DETAILS

a) Beispiele von Abgasrohren mit Wasserkappe



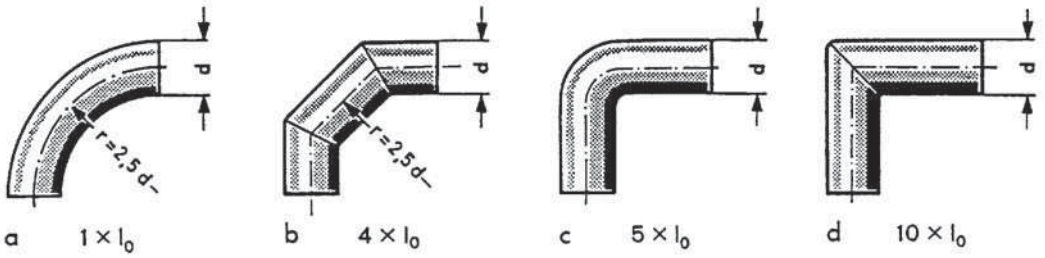
b) Detail von Schutzabschlusskappe
c) Schottdurchgang des Auspuffrohres



Sind Krümmungen bei der Abgasrohr-Führung erforderlich, sollten sie mit größtmöglichem Krümmungsradius geplant und ausgeführt werden (durchschnittlich 2,5 bis 3 mal dem Rohrdurchmesser).
Zur Berechnung des Rohrdurchmessers und der Länge des gesamten Abgasrohres werden die Krümmungen in ihrer sogenannten Linearlänge berücksichtigt.
Nachfolgende Tabelle gibt die Linearlänge für den am besten geeigneten Rohrbogen (Bild a) an.
Alle anderen Formen können zwar auch benutzt werden, tragen aber wie ersichtlich zur Erhöhung der Linearlänge bei. Dies kann dazu führen dass der Rohrdurchmesser vergrößert werden muss.

d mm Innerer Durchmesser	40	50	65	80	100	125	150	200	250	300
m Gleichgwertige Länge l_o	0,5	0,7	0,9	1,2	1,7	2,2	2,8	4,0	5,4	6,7

b) Verschiedene Krümmumgstypen, je nach gleichwertigen Längen verglichen



Die b, c, d Typen verursachen überhöhte Energiegefälle in Vergleich mit dem Typ a und sollen daher vermieden werden.

Die Abgasanlage muss vollkommen dicht sein. Am besten sind Flanschverbindungen zwischen den Einzelnen Abschnitten zu verwenden. Übergänge für Abschnitte oder Bauteile mit verschiedenen Durchmessern werden mit konischen Verbindungsstücken deren Erweiterungswinkel nicht mehr als 30° beträgt ausgeführt.

Die Verbindung zwischen dem Abgassammelrohr des Motors und der anschließenden Abgasanlage wird mit dem gelieferten flexiblen Kompensator ausgeführt. Der Kompensator muss so nahe wie möglich am Abgang des Sammelrohres eingebaut werden. Der Kompensator minimiert die Übertragung der Vibrationen des Motors auf die Abgasanlage und gleicht die Ausdehnung der Rohre bei Temperaturerhöhung im Betrieb aus. Die Rohre der Abgasanlage müssen so geführt und an Decken und Wänden gestützt werden, dass der Kompensator nicht verzogen oder vorgespannt wird.
Am tiefsten Punkt des Abgassystems ist ein ausreichend dimensionierter Sammelbehälter mit Ablassventil für das Kondenswasser vorzusehen.

Sind mehrere Stromerzeuger in demselben Raum untergebracht dürfen die Abgase nicht in ein gemeinsames Abgas-Sammelrohr geführt werden. Es kann unter ungünstigen Bedingungen dazu führen, dass korrosive Abgase und Feuchtigkeit der funktionierenden Stromerzeuger in die Stromerzeuger die nicht in Betrieb sind eindringen und Schäden verursachen.

Mit Hilfe des nachfolgenden Nomogramms kann der Durchmesser des Rohres der Abgasanlage abhängig von dem Rohrdurchmesser, der Rohrbögen, der Abgasfördermenge, des zulässigen Gegendrucks und der Art der Rohre (isoliert oder nicht isoliert) bestimmt werden.
Die gestrichelte Linie mit Pfeilen zeigt den Verlauf der Berechnung angefangen von der Rohrlänge bis zum Rohrdurchmesser.

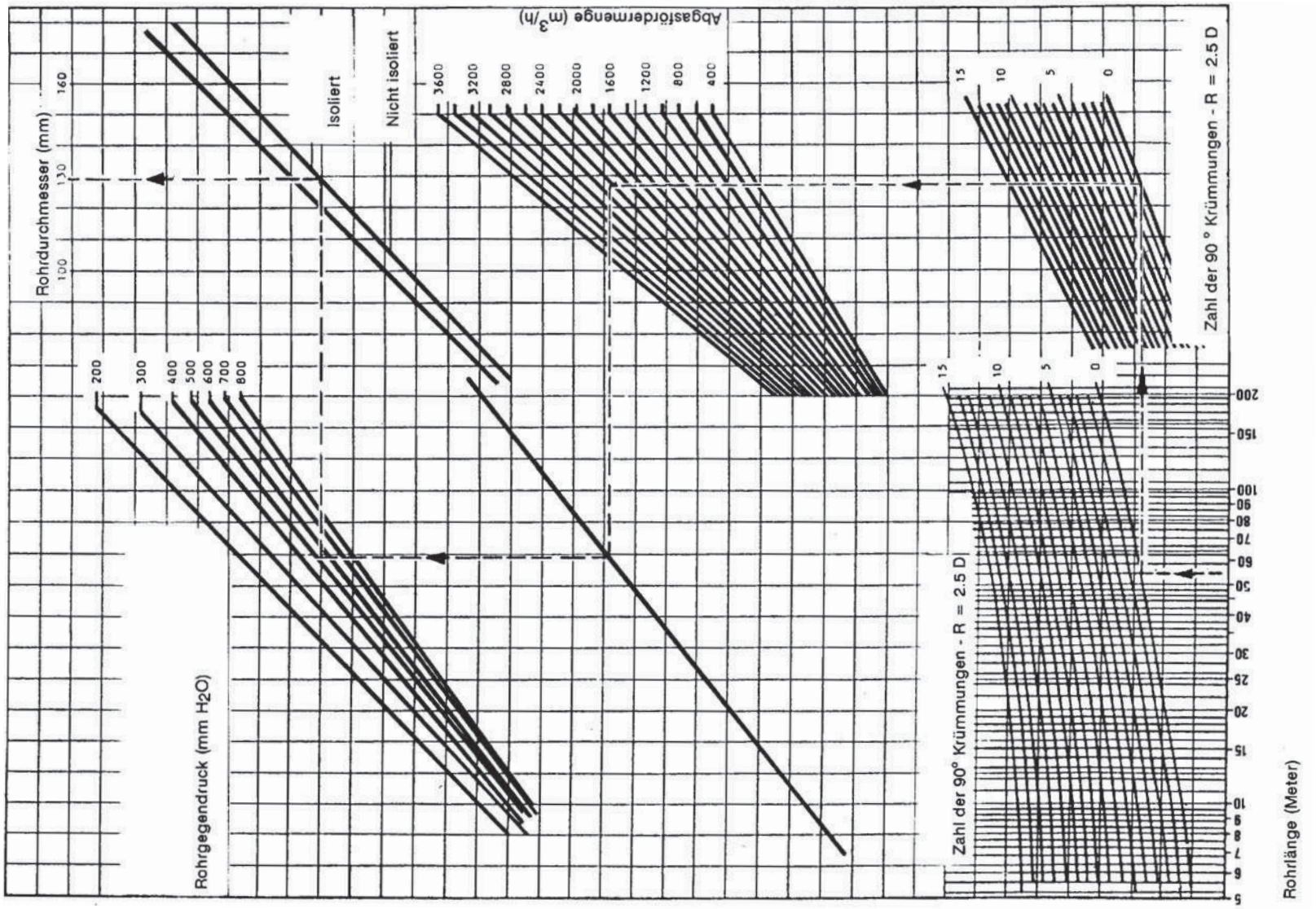


Abb.: Nomogramm zur Berechnung des Durchmessers eines (Schalldämpfer ausgeschlossen)Abgasrohres

Der Abgasgegendruck der Rohre summiert mit dem Abgasgegendruck des Schalldämpfers darf den zulässigen vorgegebenen Abgasgegendruck am Dieselmotor nicht überschreiten.
Kommt es im Abgassystem zu Resonanzen kann dieses zu erhöhter Geräuschbildung führen.
Änderungen am externen Abgasrohrsystem können diese Geräusche minimieren.
Bei besonderen Einbauten der Stromerzeuger wie z.B. in Krankenhäuser kommen Abgasschalldämpfer mit hohem Dämpfungsvermögen zum Einsatz, oder es werden sogar Schallschutzkammern gebaut.

4. Lüftung

Die Lüftung des Raumes, in dem der Stromerzeugereingebaut ist, muss ausgeführt sein um folgende Voraussetzungen zu erfüllen:

- die Abfuhr der Wärme ermöglichen, die beim Betrieb des Stromerzeugers durch Abstrahlung und Konvektion entsteht.
- Die Zufuhr von Frischluft zum Luftfilter und zur Kühlung des Generators und des Motors sicherstellen.
- Die Erhöhung der Raumtemperatur Über der äußeren Umgebungstemperatur sollte im Normalfall nicht mehr als 10 bis 15°C betragen.

Die folgende Abbildung zeigt einen üblichen Lösungsvorschlag der in den meisten Fällen angewandt werden kann.

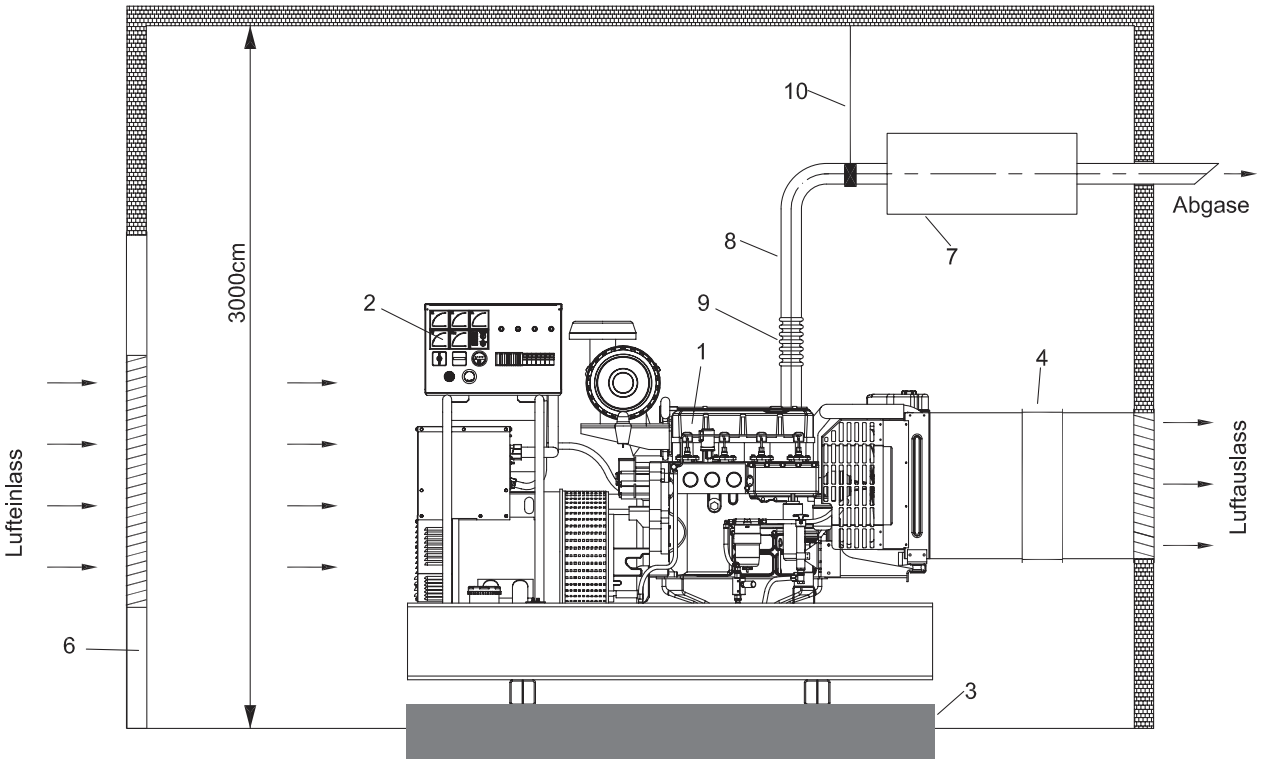
Es ist auf jeden Fall zu vermeiden, dass warme Luft die vom Kühler des Dieselmotors strömt wieder angesaugt wird. Die Frischluft wird norma lerweise durch Öffnungen die sich im unteren Teil des Raumes befin den eingeführt. Diese Öffnung sollte womöglich an der gegenüberlie genden Seite vom Luftaustritt der warmen Luft befinden.

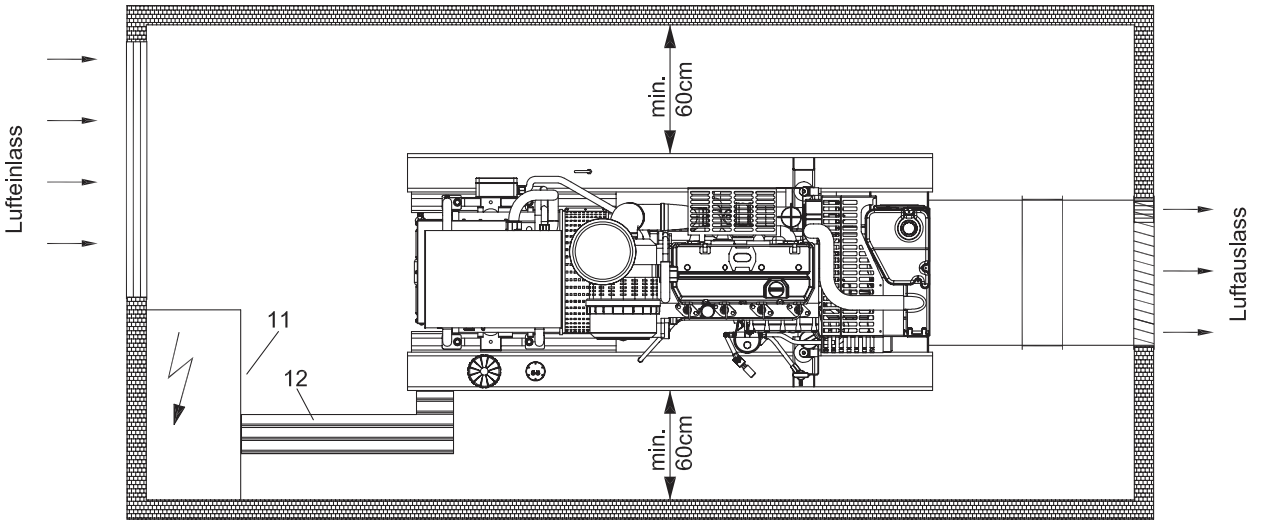
Um Stauungen warmer Luft zu vermeiden ist es empfehlenswert unter der Decke des Raumes zusätzlich eine Öffnung als Abzug vorzusehen.

Alle Luftschächte sollten mit Tierschutzgittern oder verschließbaren Jalousien versehen sein.

Wie in der Abbildung zu sehen, saugt der Generator und der Motorlüfter die Luft zum Kühlen aus dem Einbauraume des Stromerzeugers an.

Die warme Luft wird durch einen Führungsschacht nach Außen gedrückt.





1 - Stromerzeuger
2 - Schaltkasten Stromerzeuger
3 - Fundament
4 - Abluftschacht mit Faltenbalg
6 - Lufteinlass mit Gitter
7 - Abgasschalldämpfer
8 - Abgasrohr
9 - Kompensator
10 - Aufhängung Abgasrohr
11 - Schaltkasten
12 - Kabelkanal

5. Kraftstoffanlage

Die Geko Stromerzeuger sind mit einer serienmäßigen vollständigen Kraftstoffanlage ausgestattet, die den Motor und den im Untergestell eingebauten Kraftstofftank einschließt.
Falls eine längere Betriebsautonomie erforderlich ist, oder um besonderen Anforderungen zu entsprechen, kann ein getrennter Reservetank verwendet werden.
Auf Kundenwunsch und gegen Aufpreis kann vom Hersteller ein Tankventil am Stromerzeuger angebaut werden. Mit dem Ventil wird von Hand der Eigentank oder der Reservetank zur Versorgung des Stromerzeugers gewählt. Der Reservetank wird mittels geeigneten Schlauch und Rohrverbindungen am Tankventil angeschlossen. Es können nahtlose Kupfer- oder Stahlrohre (10x1) verwendet werden.
Die elastischen Schlauchleitungen müssen kraftstoffbeständig und dem Druck entsprechend (max. 0,8bar) ausgelegt sein. Bei Leitungslängen über 5m sind die Leitungsdurchmesser entsprechend zu erhöhen.

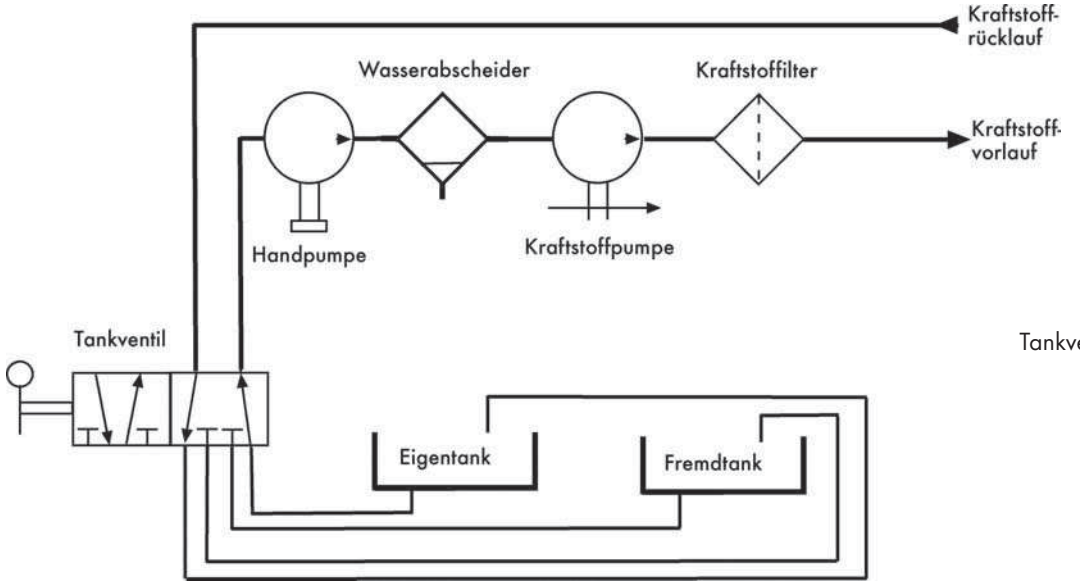
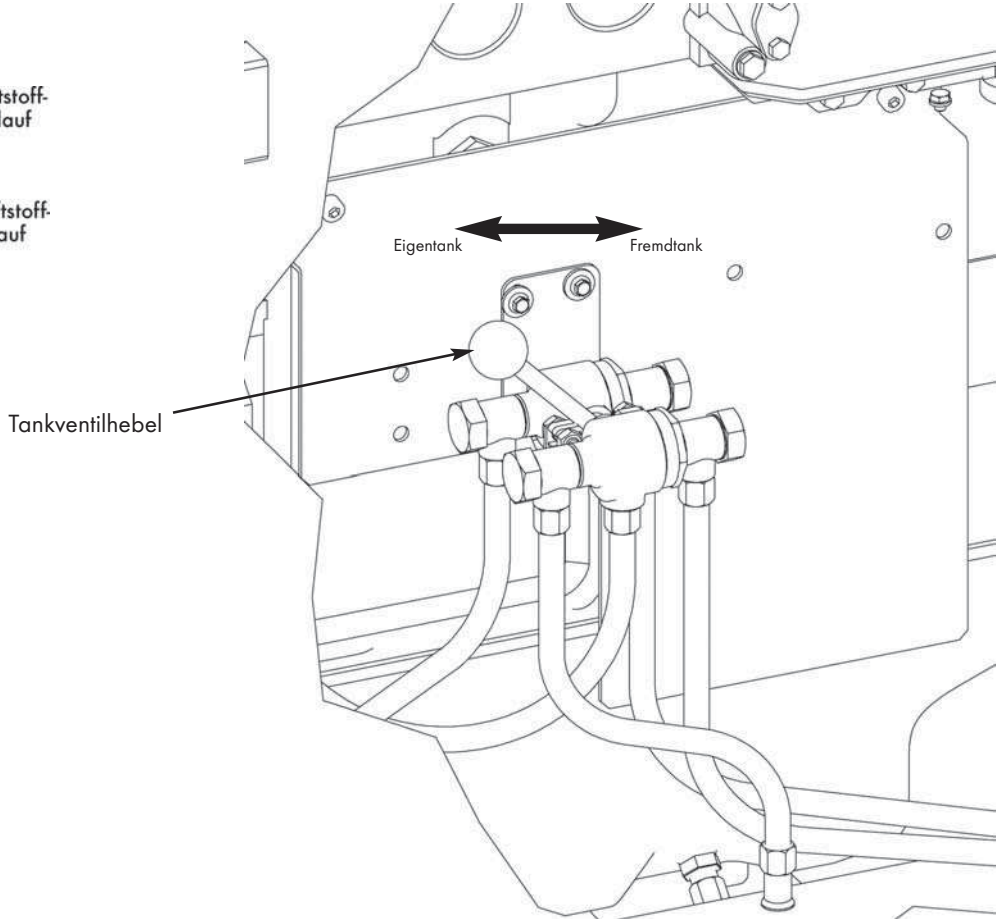


Abb. Tankventil in Stellung Eigentank



Auf nebenstehender Abb. ist eine Kraftstoffanlage mit externem Tagestank u. Lagertank dargestellt.

Bei der Ergänzungsanlage sollte folgendes beachtet werden:

- Die Leitungen müssen in geeigneten Abständen gelagert werden um Vibrationsresonanzen oder gar das Durchbiegen langer Leitungen zu vermeiden.
- Verwendete Schlauchleitungen vor allem im Saugbereich, so kurz wie möglich auslegen.
- Das Rücklaufrohr vom Dieselmotor sollte mindestens 30cm entfernt vom Saugrohr in den Tank münden, damit der warme und blasenhaltige Kraftstoff nicht sofort wieder angesaugt wird.
- Rohrbögen sind mit großem Radius auszuführen und Durchmessersprünge sollten vermieden werden.

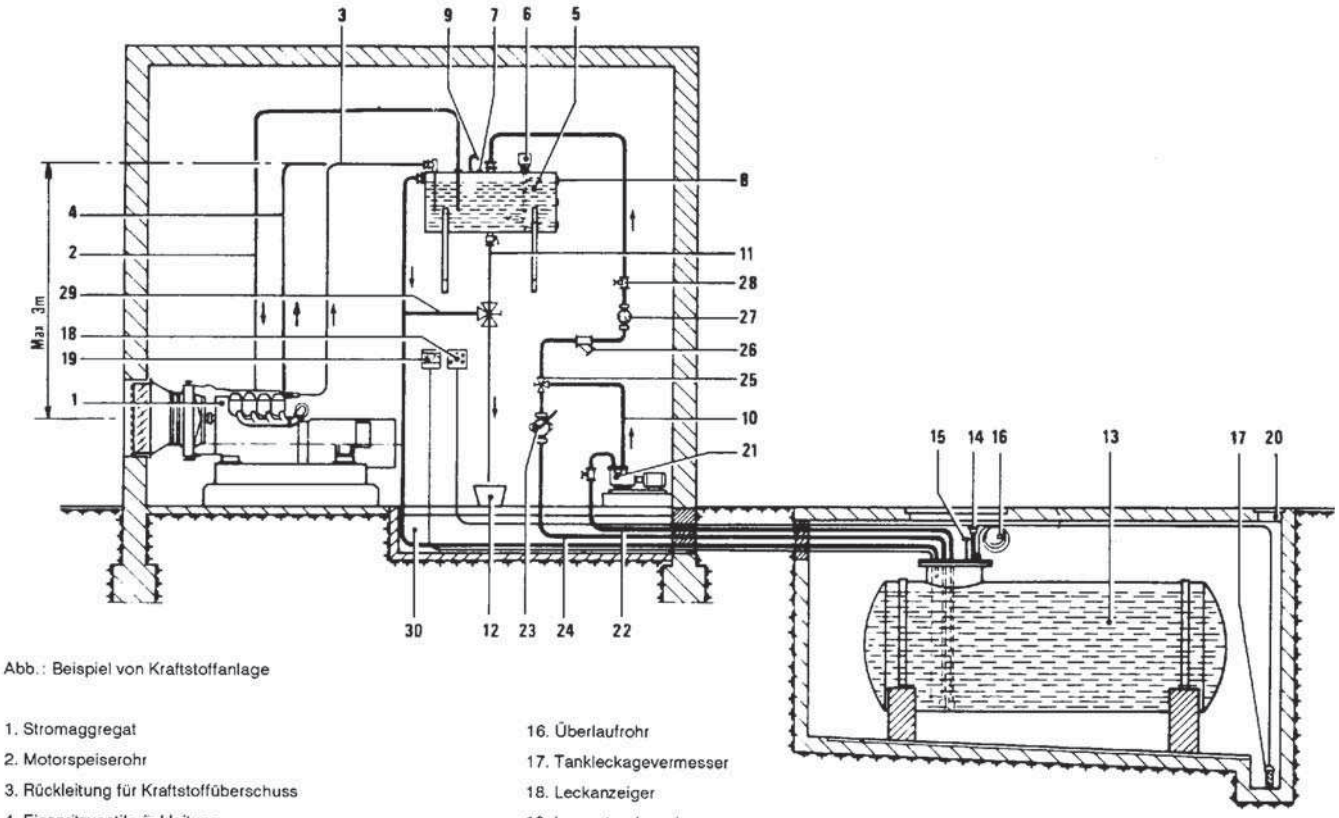


Abb.: Beispiel von Kraftstoffanlage

1. Stromaggregat
2. Motorspeiserohr
3. Rückleitung für Kraftstoffüberschuss
4. Einspritzventilerückleitung
5. Tagestank
6. Standschalter
7. Verbindungen für elektrischen oder pneumatischen Stand
8. Optischer Standglass des Tankes
9. Tanklüftungsrohr
10. Speiserohr des Tagestankes
11. Dränungsleitung des Kondenswassers
12. Ablatank
13. Lagertank
14. Einfüllstutzen
15. Tanklüftungsrohr
16. Überlaufrohr
17. Tankleckagevermesser
18. Leckanzeiger
19. Lagerstandanzeiger
20. Kontrollgang
21. Elektropumpe
22. Elektropumpespeiseleitung
23. Handpumpe
24. Handpumpespeiseleitung
25. Dreiwegventil
26. Vorfilter
27. Verbrauchanzeiger
28. Sperrventil
29. Dränier- und Überlaufrohr
30. Brennstoffleitkanal

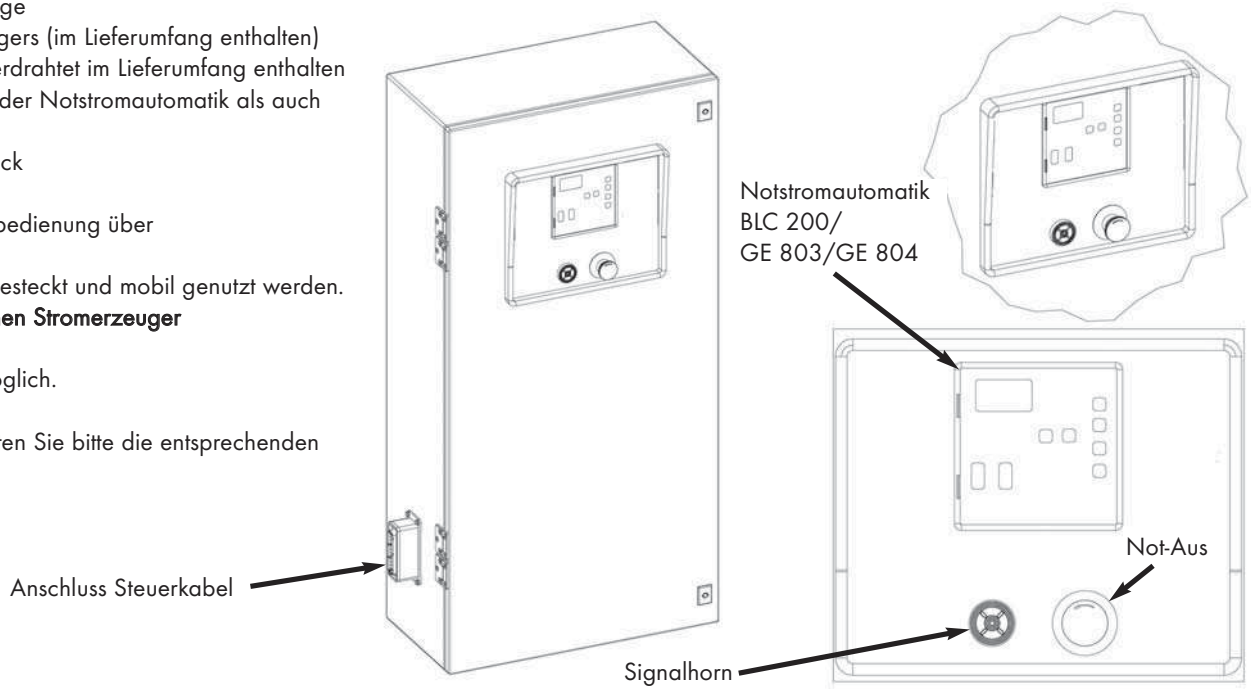
6. Notstromautomatik GE 803/804/BLC 200 (optional)

Die Notstromautomatik BLC 200/GE 803/804 steuert bei Netzausfall oder starken Netzschwankungen automatisch die Übernahme der Stromversorgung durch den Geko-Stromerzeuger. Bei Rückkehr der Netzspannung wird ebenso automatisch auf Netz zurückgeschaltet und der Stromerzeuger stillgesetzt.

⚠ Die Notstromautomatik übernimmt die gesamte Steuerung und Überwachung des Stromerzeugers sowohl vor dem Start als auch während der Funktion, in der Nachlauf- und Abkühlphase des Motors. Die Notstromautomatik nur bei stillgesetztem Stromerzeuger anschließen (Schlüsselschalter der Motorsteuerung in Stellung „OFF"). Ist die Notstromautomatik angeschlossen bleibt der Schlüsselschalter immer in Stellung „OFF", auch wenn der Stromerzeuger in Betrieb ist.

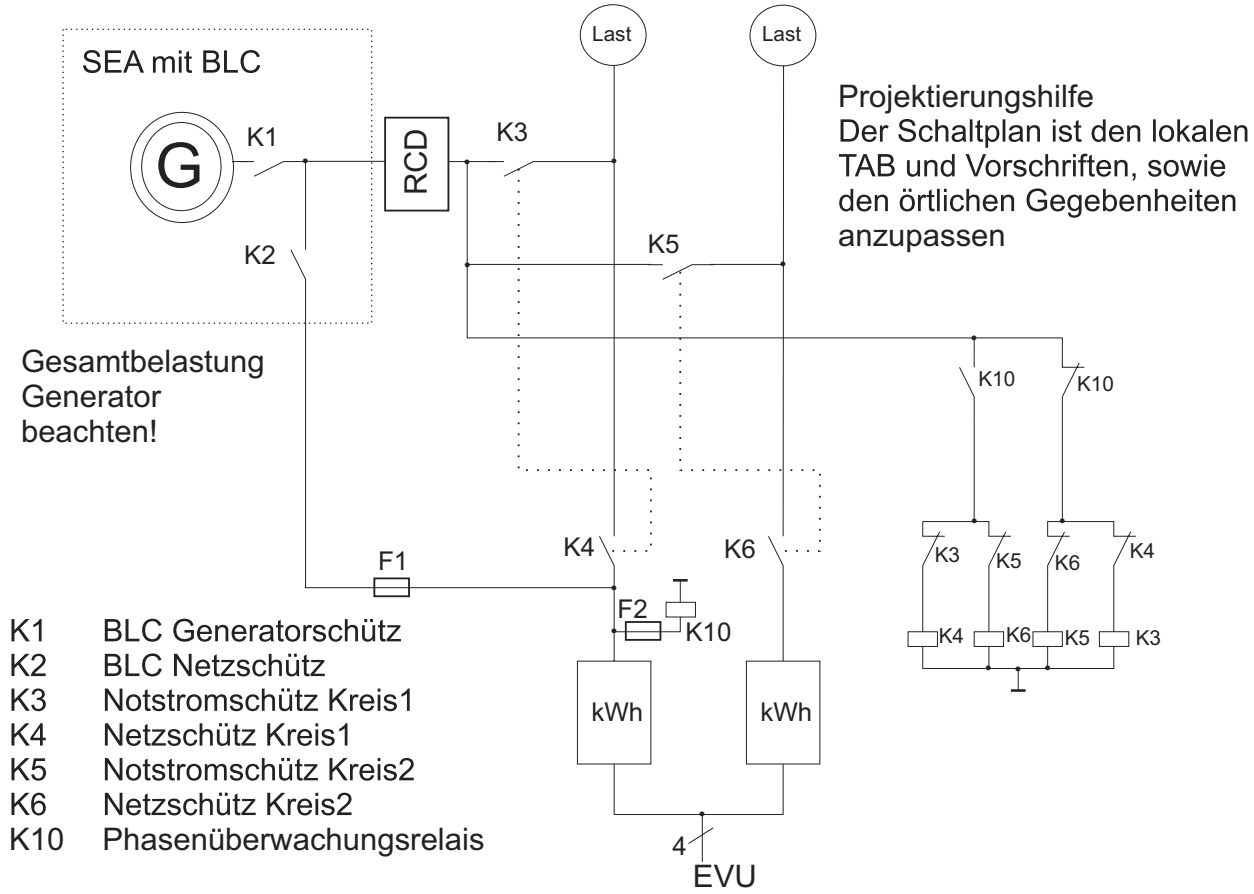
- Notstromautomatik für stationäre Stromerzeuger
- Notstromautomatik wird über das Steuerkabel und Steckverbinder mit dem Schaltkasten des Stromerzeugers gekoppelt.
- Über das Leistungskabel (L1, L2, L3, N, PE) wird vom Hauptautomaten oder den Steckdosen die Generatorspannung vom Stromerzeuger der Notstromautomatik zugeführt.
- Klartextbedienerführung im Dialog mit LCD-Display und Folientasten mehrsprachig (Deutsch, Englisch Französisch, Italienisch, Spanisch, Russisch) bei GE 804
- Alle Abläufe, Messwerte , Zeiten ,Grenzwerte und Zustände lassen sich über Parameter individuell einstellen und setzen, sodass alle Betriebszustände bzw. Abstimmung auf einzelne Motortypen verwirklicht werden können
- Anzeige sämtlicher Mess- Regel und Parameterwerte in Klartext mit Maßeinheit am Display (Spannung, Strom, Leistung, Frequenz, Temperatur, Batterie, Zeitabläufe, sowie Eingangs- und Ausgangszustände) bei GE 804
- Auswahl verschiedenster Ablaufparameter wie Warmlauf, Wartezeiten, Über-/Unter-Spannungen, Überfrequenz, Zuschaltzeiten: Vorglühen, Nachglühen, Netzwiederkehr, Nachlaufzeit, usw.
- Statistik-Speicher für Grenzwerte von Temperatur, Spannung, Frequenz, Last, usw. bei GE 804
- Ablaufspeicher von 12 Start-Stopzyklen mit Datum / Uhrzeit / Temp. / Batterie / Spannung usw. (abrufbar mit PC oder Drucker oder auch Telefon-Modem) bei GE 804
- Anzeigeeinblendung aller Eingänge und direkter Test aller Ausgänge
- Direktanschluss von Schaltschützen in der Leistung des Stromerzeugers (im Lieferumfang enthalten)
- Schaltschrank mit Netz- und Generator-Schütz, Ladegerät, fertig verdrahtet im Lieferumfang enthalten
- Der Stromerzeuger kann im Notfall sowohl von der **Not-Aus Taste** der Notstromautomatik als auch dem **Not-Aus Taste** am Aggregat selbst sofort stillgesetzt werden.
- Druckerausgang RS-232 für Protokolldrucker und Parameterausdruck
- Steuerung über Intranet möglich
- Standard- oder GSM-Telefonmodem Adaption mit kompletter Fernbedienung über Zentralanlage (optional)
- Der Stromerzeuger kann jederzeit von der Notstromautomatik abgesteckt und mobil genutzt werden. **Dabei sowohl das Steuerkabel als auch das Leistungskabel Zwischen Stromerzeuger und Notstromautomatik trennen!**
- Steuerleitung Standard 5m lang. 10m Steuerleitung ist optional möglich.

Zur Bedienung der Notstromautomatik BLC 200/GE803/GE804 beachten Sie bitte die entsprechenden mitgelieferten Handbücher.



6.1 Projektierungshilfe GE 803+804/BLC 200

Als Projektierungshilfe geben wir eine Einbauempfehlung die grundsätzlich für GE 803/804 bzw. BLC 200 gültig ist.
Der Schaltplan zeigt das Beispiel eines 2-Familienhauses mit 2 getrennten Stromzählern.
Vor der Installation ist auf jeden Fall das zuständige EVU zu Informieren, beziehungsweise die Einbindung in das Netz ist vom EVU zu genehmigen.



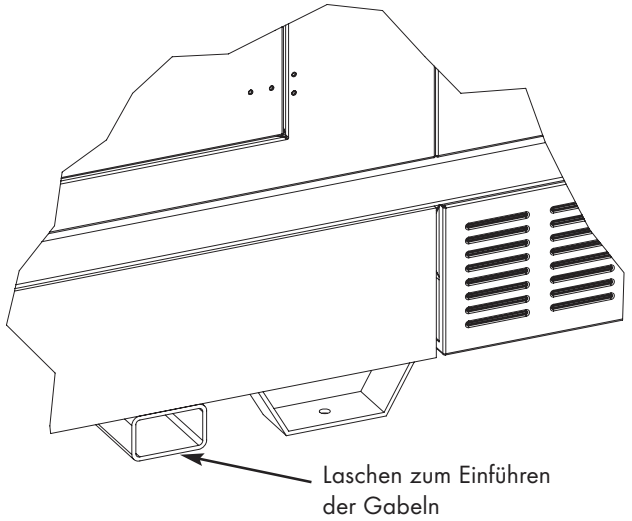
⚠ **Achtung!** Bei Verwendung von Kabeln und Leitungen deren Querschnitt größer ist, als der zulässige Querschnitt der eingebauten Anschlussklemmen (GE803/GE804/BLC 200), müssen diese durch passende Klemmen zu verwendeten Leitungen fachgerecht ersetzt werden.
Schäden die durch unsachgemäßen Anschluss der Leitungen entstehen können vom Hersteller nicht übernommen werden.
Als Sicherheit für empfindliche Verbraucher gegen Überspannungen, empfehlen wir Überspannungschutzrelais einzubauen die empfindliche Verbraucher beim auftreten von Netzüberspannungen vom Netz trennen.

7. Verlastung

Sowohl Stromerzeuger in geschlossener als auch in offener Bauweise haben am Grundrahmen je vier Füße zum Aufstellen und verschrauben an ein Fundament angeschweißt.

Jeder Stromerzeuger kann längsseitig mit einem Gabelstapler entsprechender Tragkraft mit flachen Gabeln angehoben, verschoben und verladen werden. Damit der Stromerzeuger nicht abkippt sind unten am Rahmen an jeder Längsseite zwei Laschen zum Einführen der Gabeln angeschweißt.

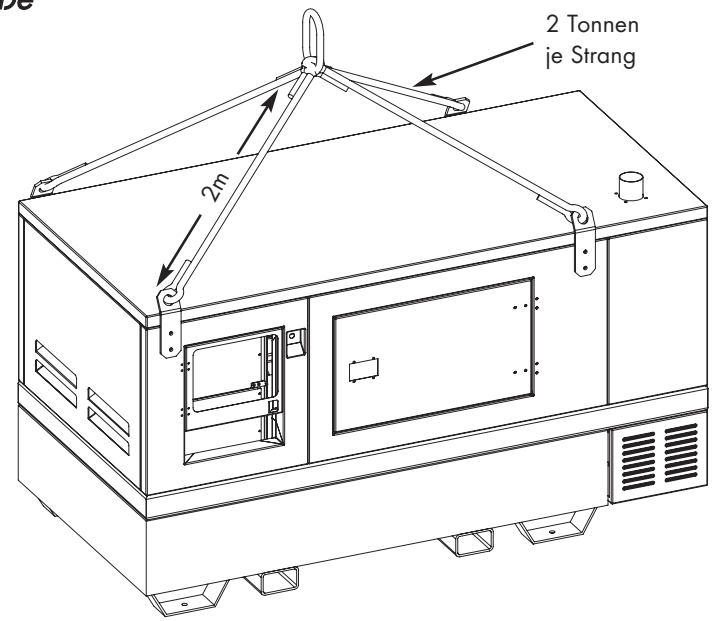
⚠ ***Das Anheben, Verschieben oder Verladen des Stromerzeugers mit Mitteln bei denen die Gabeln nicht in die dafür vorgesehenen Laschen eingeführt sind ist nicht zulässig. Der Stromerzeuger kann abkippen und selbst oder der Bediener des Transportmittels kann zu Schaden kommen.***



Der Hersteller übernimmt keine Gewähr für Schäden die durch unsachgemäße Verlastung und Transport entstehen!

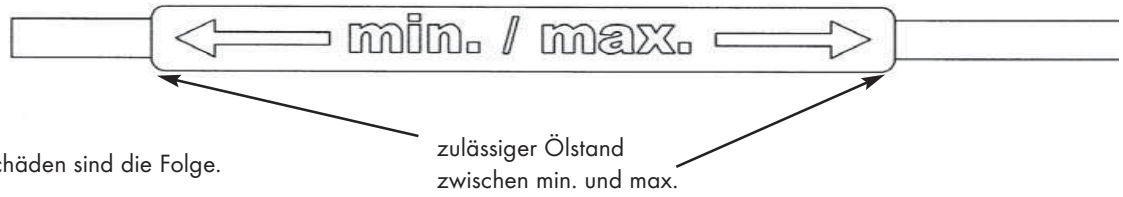
Die Stromerzeuger in geschlossener Bauweise sind an der Oberkante des Gehäuses mit vier Ösen zum Verladen mittels Hebekran ausgestattet.

⚠ **Das Anheben, Verschieben oder Verladen des Stromerzeugers darf nur mit einem Vierstrang-Gehänge oder Vierstrang-Geschirr entsprechend dem Gewicht des Stromerzeugers vorgenommen werden. Werden nicht alle vier Ösen zum Verlasten des Stromerzeugers benutzt, kann dies zu Unfällen bis hin zu Personenschäden führen.**

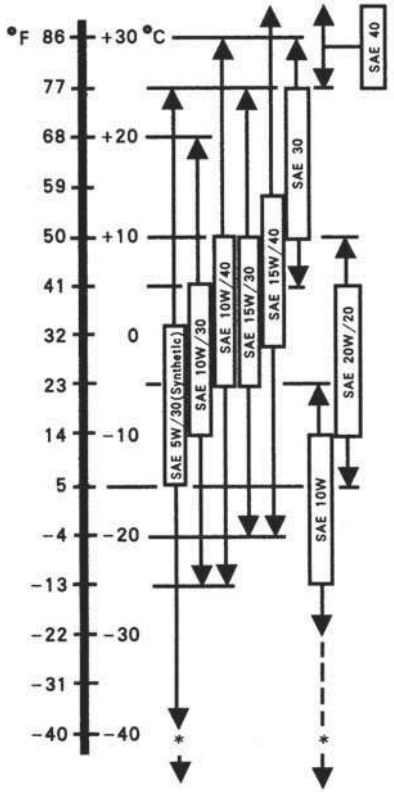


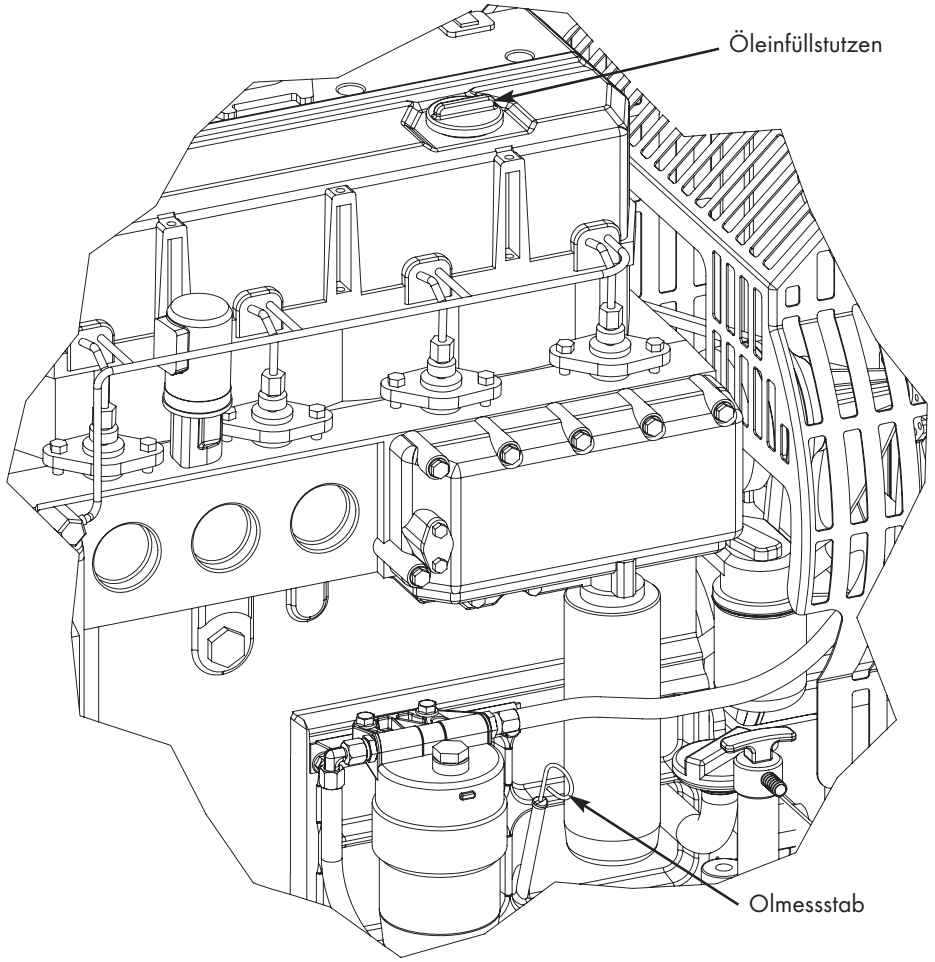
8. Motorölfüllstand

1. Den Ölmessstab aus dem Motor herausziehen und den Ölmessstab sauberwischen.
2. Den Ölmessstab bis zum Anschlag in den Motor einführen.
3. Der zulässige Ölstand muß zwischen den Marken „min“ und „max“ am Ölmeßstab liegen.
4. Bei niedrigem Ölstand empfohlenes Öl nachfüllen.
   Motor niemals mit Ölstand über „max.“ oder unter „min.“ betreiben, schwere Motorschäden sind die Folge.



Viertakt-Motorenöl, das den Anforderungen der API-Güteklasse CG-4/CH-4 entspricht oder diese übertrifft verwenden.
SAE 10W-40 ist für die allgemeine Verwendung bei allen Temperaturen empfehlenswert.





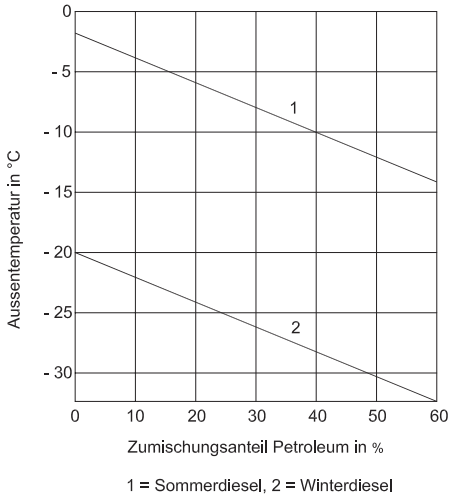
8.1 Kraftstoff

Handelsüblichen Dieselkraftstoff (DIN EN 590) verwenden. Bei Temperaturen unter 0°C bis minus 20°C Winterdiesel verwenden.
Unter minus 20°C wird Petroleum beigemischt um die Paraffinausscheidung zu verhindern. Petroleum nach untentehendem Diagramm zumischen.

Mischung nur im Tank vornehmen!
Zuerst die notwendige Menge Petroleum einfüllen, danach Dieselkraftstoff ergänzen.

Niemals ein Öl-Kraftstoff-Gemisch oder schmutzigen Kraftstoff verwenden.

Eindringen von Schmutz, Staub oder Wasser in den Kraftstoftank vermeiden.



1 = Sommerdiesel, 2 = Winterdiesel

- Kraftstoff ist leicht entflammbar und unter bestimmten Bedingungen explosiv.
- Nur in gut belüfteter Umgebung bei abgestelltem Motor auftanken. Beim Auftanken und an Orten, an denen Kraftstoff gelagert wird, nicht rauchen und offene Flammen oder Funken fernhalten.
- Den Tank nicht überfüllen, und nach dem Auftanken sicherstellen, dass der Tankverschluss gut verschlossen ist.
- Darauf achten, dass beim Auftanken kein Kraftstoff verschüttet wird. Kraftstoffdämpfe oder verschütteter Kraftstoff können sich entzünden. Falls Kraftstoff verschüttet wurde, unbedingt sicherstellen, dass dieser Bereich vor dem Starten des Motors vollkommen trocken ist und dass sich die Kraftstoffdämpfe verflüchtigt haben.
- Wiederholten oder längeren Kontakt mit der Haut, sowie das Einatmen von Dämpfen vermeiden. Ausserhalb der Reichweite von Kindern aufbewahren.

9. Fehlermöglichkeiten und deren Behebung

Lfd.Nr.	Störung/Fehler	Ursache	Beseitigung
1	Motor kann nicht gestartet werden (Ölabschaltautomatik spricht an)	zu wenig Öl eingefüllt, oder Stromerzeuger steht auf schiefem Untergrund	Ölstand prüfen, ggf. Motorenöl nachfüllen oder für ebene Unterlage sorgen
2	Mechanische Beschädigungen im Bereich des Starters oder Kühlers		Reparatur oder Austausch durch Neuteil
3	Der Generator gibt keine oder zu geringe Spannung ab	Regler defekt	Gegen Neuen austauschen
		Windungsschluß im Stator	Gegen neuen Stator austauschen
	Überstromschutzschalter ausgelöst oder defekt		Schutzschalter betätigen oder ggf. austauschen
	Drehzahl des Motors zu niedrig		Auf Nenndrehzahl bringen, Leerlauf 51 Hz, max. 240 Volt
	Luftfilter verschmutzt		Bauteil reinigen ggf. neue Filterpatrone einsetzen
4	Spannung fällt bei Belastung ganz oder sinkt stark ab	Drehzahl des Motors zu gering, bzw. Drehzahlregler nicht funktionstüchtig	Motor von einer autorisierten Fachwerkstatt auf Nenndrehzahl justieren lassen 51 Hz, max. 240 Volt
		Last zu hoch	Last reduzieren
	Die Leistung des Generators ist durch klimatische Einflüsse herabgesetzt		Generator nicht mit Nennleistung belasten, siehe Bedienungsanleitung Motor
5	Generatorspannung zu hoch	Drehzahl des Motors zu hoch	Auf Nenndrehzahl justieren lassen, jedoch max. Spannung von 240 V
		Regler defekt	Gegen Neuen austauschen
6	Generator wird unzulässig warm	Überlastung des Generators	Einzelne Verbraucher abschalten
		Zu hohe Umgebungstemperatur	Die Generatoren sind auf Umgebungstemperaturen bis +40°C dimensioniert
7	Aggregat geht aus, läßt sich aber nach Abkühlen wieder starten	Übertemperaturschalter des Motors hat ausgelöst	Kühlmittel prüfen, Verschmutzungen im Bereich des Kühlers beseitigen

10. Wartung

Vor Beginn der Wartungsarbeiten den Motor abstellen. Grundsätzlich sind die Wartungsarbeiten nach mitgeliefertem Motorhandbuch durch eine Fachwerkstatt durchzuführen.

10.1 Elektrische Anlage

Die Generatoren sind wartungsfrei aufgebaut. Lediglich Staub- und Schmutzablagerungen sollten von Zeit zu Zeit entfernt werden, damit die Funktion der Kühllluftein- und auslässe nicht beeinträchtigt wird.

10.2 Antriebsmotor

Die Regulierschraube und die Drehzahlverstellung sind mit rotem Siegellack verplombt. Eingriffe dürfen hier nicht vorgenommen werden, da sonst Schäden am Motor, Generator und Verbraucher auftreten können.

10.3 Kraftstoffbehälter und Kraftstoffleitungen prüfen (täglich)

- Kraftstoffbehälter und -leitungen, sowie Motor auf Beschädigung und Dichtheit prüfen
- Bei Verschmutzung Teile reinigen

10.4 Motorölwechsel

(alle 500 Betriebsstunden, mindestens 1x jährlich), Ölstand prüfen (täglich)
Der Motorölwechsel wird nur bei betriebswarmem Motor gem. Motorbetriebsanleitung vorgenommen.
VORSICHT! Verbrennungsgefahr durch heisses Motoröl oder heisse Motorteile.

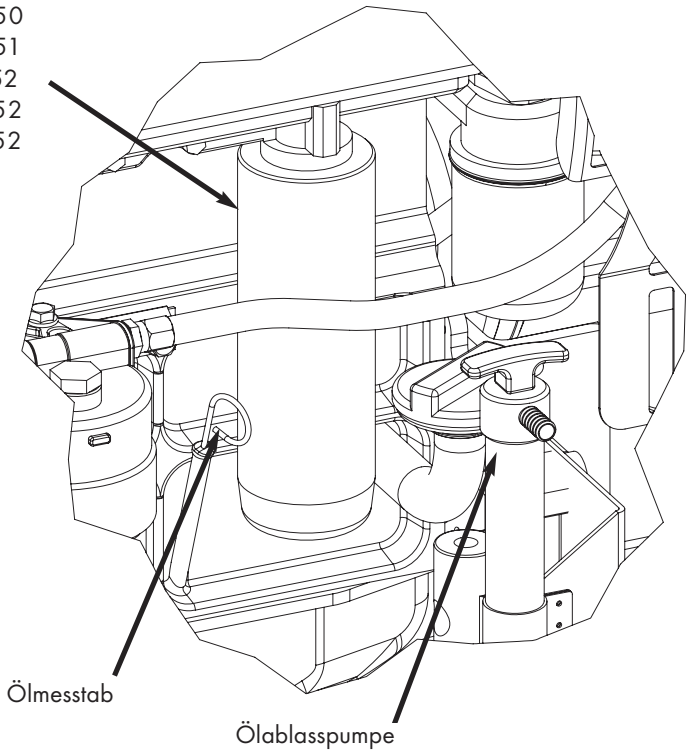
- Stromerzeugeraggregat auf geeigneter Unterlage eben abstellen.
- Öleinfüllstutzen öffnen.
- Geeigneten Auffangbehälter unter den Ölauslaufschlauch stellen.
- Ölablaßpumpe durch ziehen betätigen und Motoröl vollständig abpumpen.
- Neues vollsynthetisches Motoröl 5-W30 API CG-4/CH-4 bis zur oberen Markierung des Ölmeßstabs einfüllen.
- Öleinfüllstutzen schließen.

Verschüttetes Motoröl muß sofort mit geeignetem Mittel gebunden werden.
Das Altöl muß ordnungsgemäß entsorgt werden.

Ölfilterwechsel
Den Ölfilter nach jeweils 500 Betriebsstunden (nur bei Synthetik Öl) wechseln. Bevor ein neuer Ölfilter installiert wird, die Filterdichtung leicht mit sauberem, frischen Motoröl schmieren. Den Filter von Hand aufschrauben bis die Dichtung den Ölfilteradapter berührt. Dann um 1/2 bis 3/4 Umdrehung weiter anziehen.

Ölstand prüfen
1. Den Ölmessstab aus dem Motor herausziehen und den Ölmessstab sauberwischen.
2. Den Ölmessstab bis zum Anschlag in den Motor einführen.
3. Der zulässige Ölstand muß zwischen den Marken am Ölmeßstab liegen.

Ölfilter:
Typ 20003 Art.-Nr. 932050
Typ 30003 Art.-Nr. 932050
Typ 40003 Art.-Nr. 932050
Typ 60003 Art.-Nr. 932051
Typ 85003 Art.-Nr. 932052
Typ 100003 Art.-Nr. 932052
Typ 130003 Art.-Nr. 932052



10.5 Luftfilter reinigen, tauschen

Staubaustrageventil durch Zusammen-drücken des Austrageschlitzes in Pfeilrichtung entleeren. Von Zeit zu Zeit den Austrageschlitz säubern. Eventuelle Staubverbackungen durch Zusammendrücken des oberen Ventilbereichs entfer-nen.

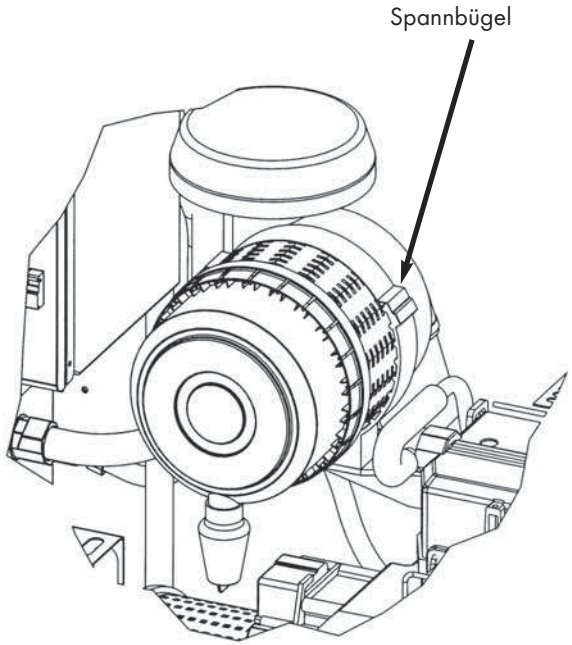
Täglich Luftfilter prüfen.
Spannbügel aufklappen. Filterhaube abnehmen und Filterpatrone herausziehen. Filterpatrone reinigen, spätestens nach einem Jahr oder 1000 Betriebsstunden erneuern.

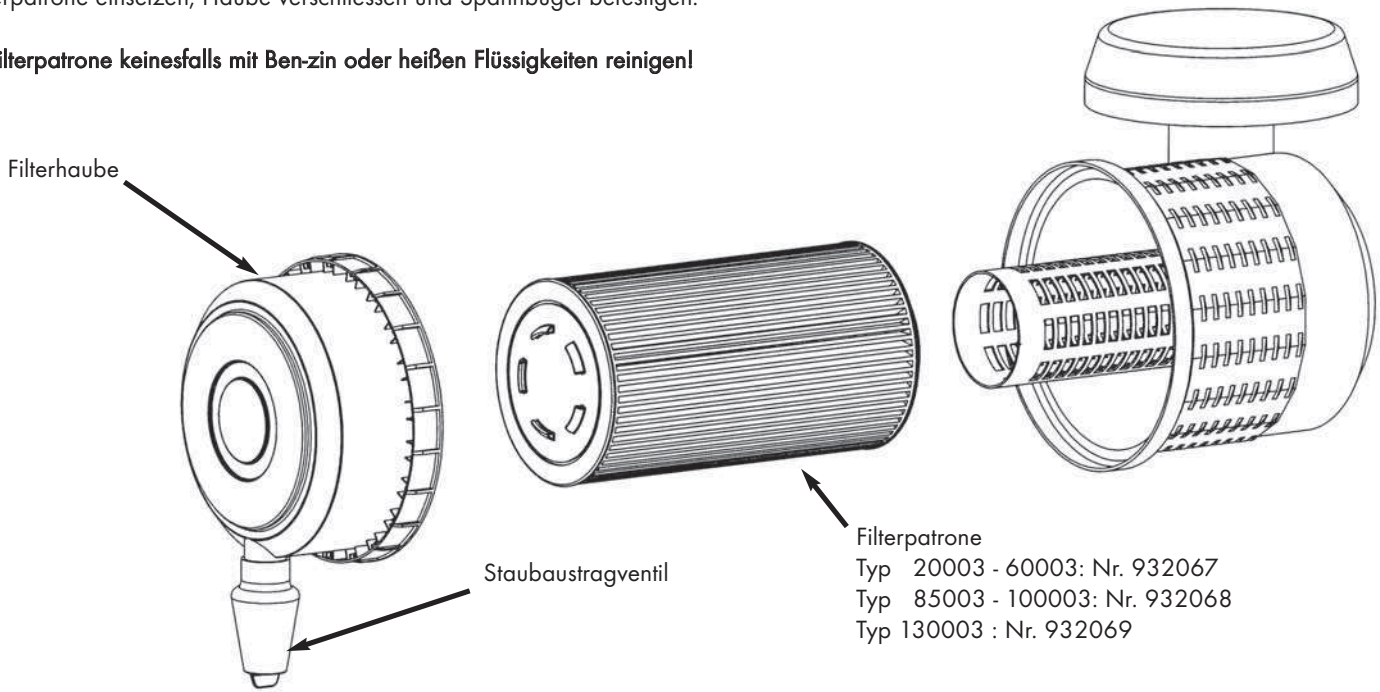
Filterpatrone reinigen.
- Mit trockener Druckluft (max. 5 bar) von innen nach außen ausblasen, oder
- Ausklopfen (nur im Notfall). Patrone dabei nicht beschädigen, oder
- Auswaschen nach Herstellervorschrift.

Filterpatrone auf Beschädigung des Filterpapiers (Durchleuchten) und der Dichtungenprüfen. Gegebenenfalls austauschen.

Nach 5 Filterwartungen, spätestens nach 2 Jahren, Sicherheitspatrone erneuern (niemals reinigen!).
Hierzu:
- Sechskantmutter lösen und Patrone herausziehen.
- Neue Patrone einsetzen, Sechskantmutterwieder montieren und anziehen.
- Filterpatrone einsetzen, Haube verschliessen und Spannbügel befestigen.

⚠ **Filterpatrone keinesfalls mit Ben-zin oder heißen Flüssigkeiten reinigen!**



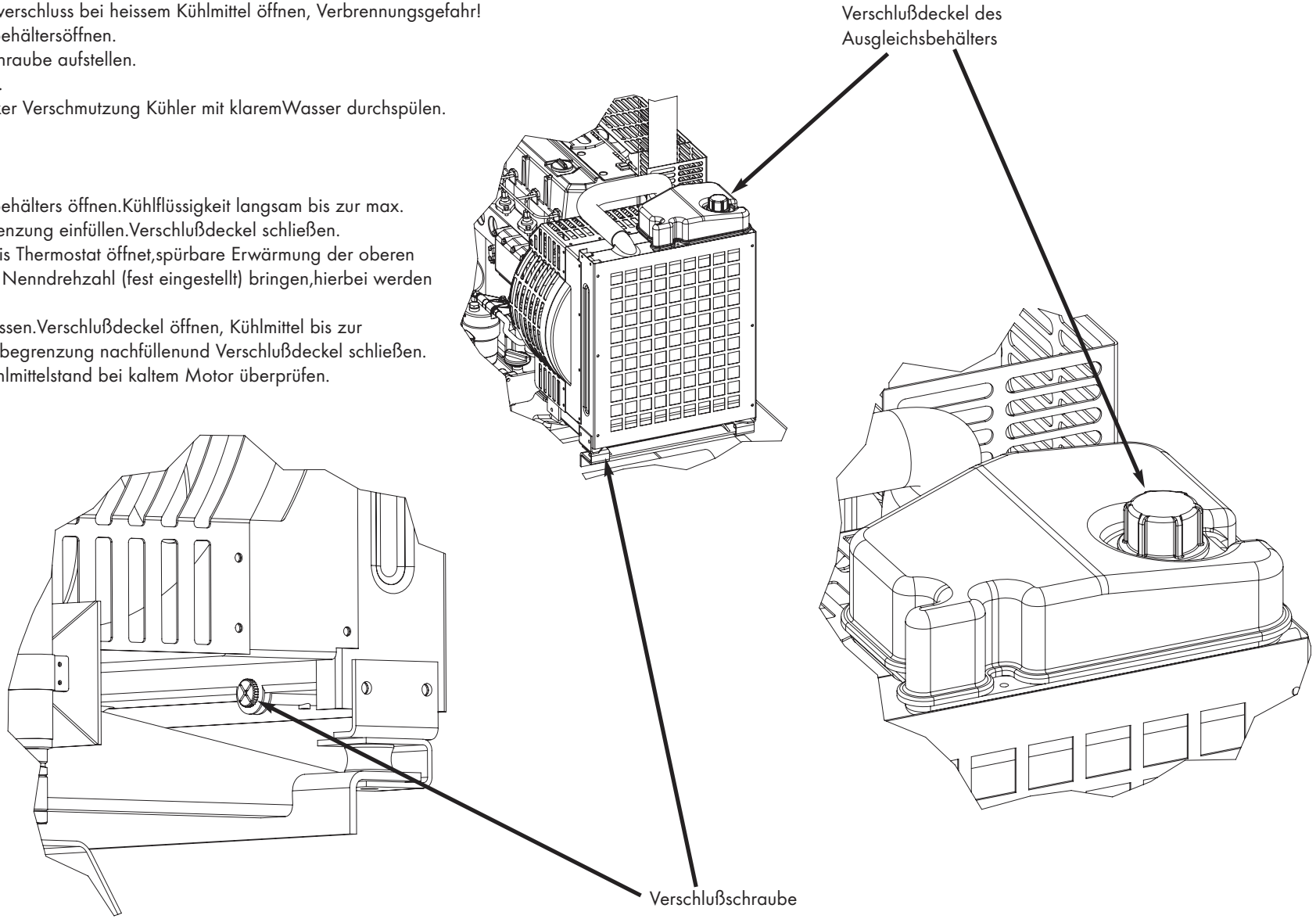


10.6 Kühlmittel tauschen (alle 2 Jahre)

- Stromerzeugeraggregat auf geeigneter Unterlage eben abstellen.
  VORSICHT! Niemals den Kühlerverschluss bei heissem Kühlmittel öffnen, Verbrennungsgefahr!
- Verschlußdeckel des Ausgleichsbehältersöffnen.
- Auffangschale unter Verschlußschraube aufstellen.
- Verschlußschraube herausziehen.
- Kühlflüssigkeit ablassen. Bei starker Verschmutzung Kühler mit klaremWasser durchspülen.
- Verschlußschraube festdrehen.

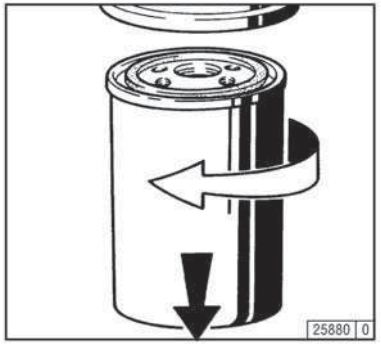
Kühlsystem füllen / entlüften:

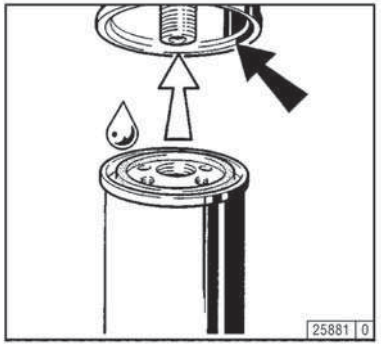
- Verschlußdeckel des Ausgleichsbehälters öffnen.Kühlflüssigkeit langsam bis zur max. Markie-ung oder Befüllungsbegrenzung einfüllen.Verschlußdeckel schließen.
- Motor starten und warmfahren bis Thermostat öffnet,spürbare Erwärmung der oberen Kühlmittelleitung. Motor kurz auf Nenndrehzahl (fest eingestellt) bringen,hierbei werden die Luftblasen herausgespült.
- Motor abstellen und abkühlen lassen.Verschlußdeckel öffnen, Kühlmittel bis zur max.Markierung oder Befüllungsbegrenzung nachfüllenund Verschlußdeckel schließen.
- Nach erstmaligem Motorlauf Kühlmittelstand bei kaltem Motor überprüfen.

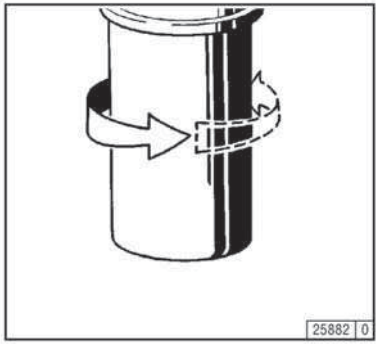


10.7 Kraftstofffeinfilter tauschen
(alle 1000 Betriebsstd.)

- Kraftstoffilter-Patrone mit handelsüblichem Werkzeug lösen und abschrauben.
- Auslaufenden Kraftstoff auffangen.
- Dichtfläche des Filterträgers von eventuellem Schmutz reinigen.
- Gummidichtung der neuen Original-Kraftstoffilter-Patrone leicht einölen bzw. mit Dieselkraftstoff benetzen.
- Patrone von Hand anschrauben bis Dichtung anliegt.
- Kraftstoffilter-Patrone mit einer weiteren halben Umdrehung festziehen.
- Nach Motorstart auf Dichtheit prüfen.
- Bei Arbeiten an der Kraftstoffanlage kein offenes Feuer! Nicht rauchen!
- Ein Entlüften des Kraftstoffsystems ist nicht erforderlich.



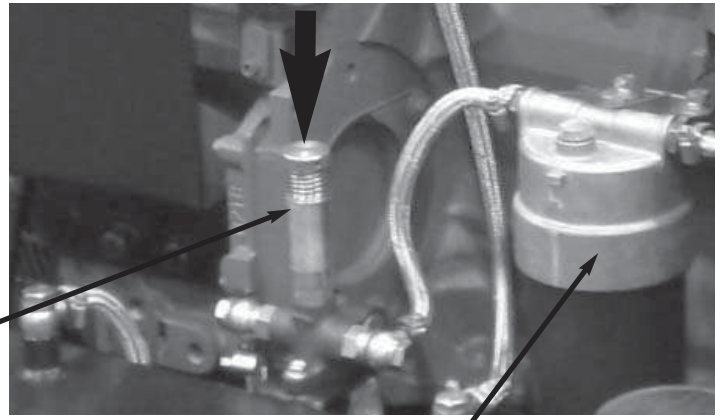




Kraftstoffilterpatrone
Typ 20003 - 30003: Nr.: 932054
40003: Nr.: 932055
60003 - 130003: Nr. 932055

10.8 Kraftstofffilter mit Wasserabscheider warten (alle 1000 Betriebsstd.)
Kraftstofffilter entwässern und Kraftstoffsystem entlüften (bei Bedarf)

- Kraftstoffauffangbehälter unter den Kraftstoffvorfilter stellen.
- Ablaßschraube 7 lösen und Kraftstoff ablassen.
- Filtereinsatzgehäuses 4 mit Dichtung 3 und Filtereinsatz 3 entgegen Uhrzeigersinn drehen und abnehmen.
- Dichtfläche des Filterträgers und Filtereinsatzgehäuses 4 und Schlammraum 5 und Filtereinsatz (ggf. wechseln, Bestell-Nr. 01340130) von eventuellem Schmutz reinigen.
- Neue Runddichtringe 2+3+6 einsetzen.
- Filtereinsatzgehäuses 4 und Filtereinsatz einschrauben (max. Drehmoment 25 -5Nm).
- Ablaßschraube 7 festdrehen, System entlüften.
- Nach Motorstart auf Dichtheit prüfen.



Kraftstoff-Handpumpe (standard)

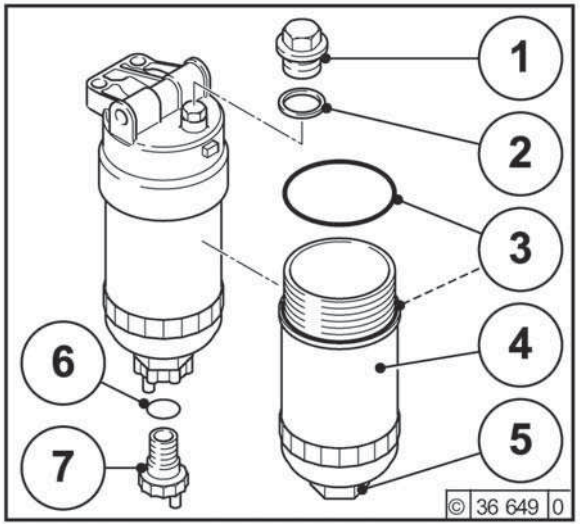
Wasserabscheider

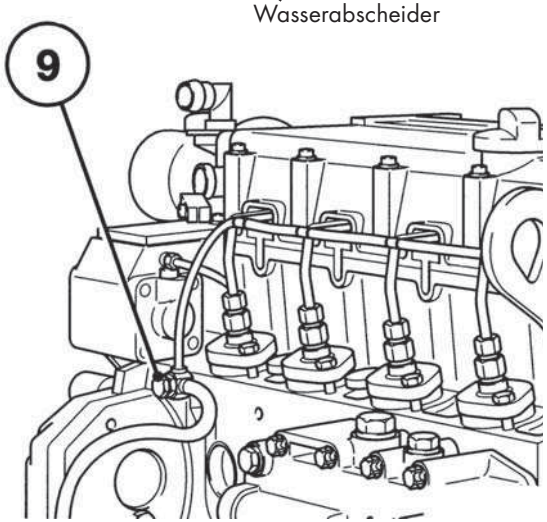
entwässern:

- Kraftstoffauffangbehälter unter den Kraftstoffvorfilter stellen
- Ablaßschraube lösen und ablaufende Flüssigkeit beobachten, bei Übergang von Wasser auf Kraftstoff Ablaßschraube festdrehen.
- System entlüften., Nach Motorstart auf Dichtheit prüfen.

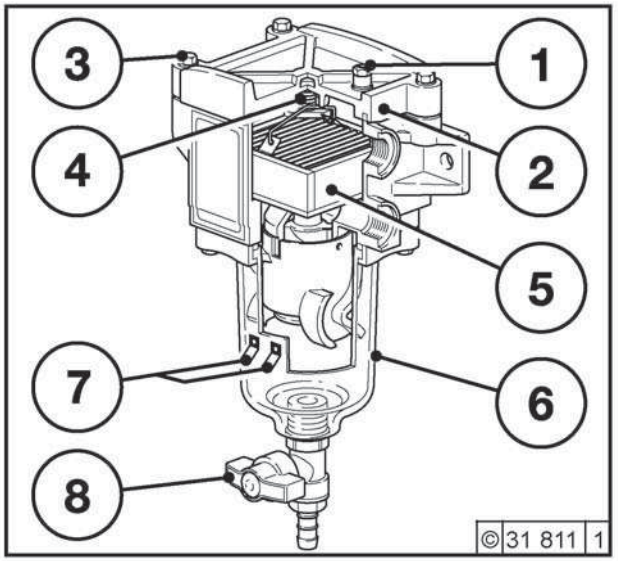
entlüften:

- Bei Neuinbetriebnahme, nach Wartungsarbeiten bzw. leergefahrenem Tank ist ein Entlüften des Kraftstoffsystems notwendig.
- Motorregler in Stoppstellung bringen.
- Kraftstoffauffangbehälter unter das Filter-gehäuse / Druckhalteventil stellen.
- Kraftstoffabsperrhahn, Druckhalteventil 9, Entlüftungsschraube 1 öffnen.
- Mit Kraftstoff-Handpumpe solange Kraftstoff fördern bis an Entlüftungsschraube 1 und Druckhalteventil 9 blasenfreier Kraftstoff austritt.
- Entlüftungsschraube 1 (Anziehmoment 15Nm) und Druckhalteventil 9 festdrehen.
- Motorregler in Startstellung bringen und starten.
- Nach Motorstart auf Dichtheit prüfen.





10.9 Kraftstoffvorfilter reinigen / rückspülen, ggf. wechseln (Option)



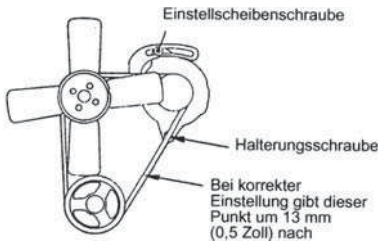
Reinigen (rückspülen) - entwässern:

- Motor abstellen.
- Entlüftungsschraube 1 auf dem Deckel 2 öffnen
- Kraftstoffauffangbehälter unter den Kraftstoffvorfilter stellen.
- Wasser und Schmutz durch öffnen (ohne Gewalt leicht eindrücken und drehen) des Ablaßhahnes 8 aus der Bowle 6 entleerenund Ablaßhahn 8 wieder schließen
- System entlüften: Kraftstoff mit Handpumpe fördern bis an Entlüftungsschraube 1 blasenfreier Kraftstoff austritt.
- Entlüftungsschraube 1 auf dem Deckel 2 wieder schließen
- Auf Dichtheit prüfen.

Wechsel des Filterelementes 5 (Bestell-Nr. 901163):
Mindestens einmal jährlich oder bei Bedarfwechseln (Leistungsabfall auch nachRückspülung)

- Motor abstellen
- Deckelschrauben 3 kreuzweise lösen
- Deckel 2 abnehmen
- Federkassette 4 herausnehmen
- Filtereinsatz 5 am Bügel herausnehmen
- Neuen Filtereinsatz 5 einlegen
- Federkassette 4 auf das Element legen
- Deckeldichtung auf den richtigen Sitz im Deckel 2 und auf Beschädigungen prüfen (evtl. auswechseln)
- Deckel 2 mittels der Schrauben 3 über Kreuz festziehen (Anzugsmoment 6 Nm)
- Deckel 2 auf richtigen Sitz und Dichtigkeitprüfen
- Kraftstoffsystem mittels Handpumpe entlüften.
- Nach Motorstart auf Dichtheit prüfen.

10.10 Keilriemenspannung überprüfen(alle 500 Betriebsstd.)



- Keilriemenspannung ist korrekt, wenn sich der Keilriemen zwischen Lichtmaschine und Kurbelwelle um 13mm eindrücken lässt.

10.11 Maschinensatzbefestigung überprüfen (alle 1000 Betriebsstd.)

- Schrauben (Festigkeit 8.8) der Maschinensatzbefestigung (Schwingungsdämpfer) am Rahmen bei Stillstand des Motors auf festen Sitz prüfen und ggf. mit dem Schraubendurchmesser entsprechenden Drehmoment. nachziehen.

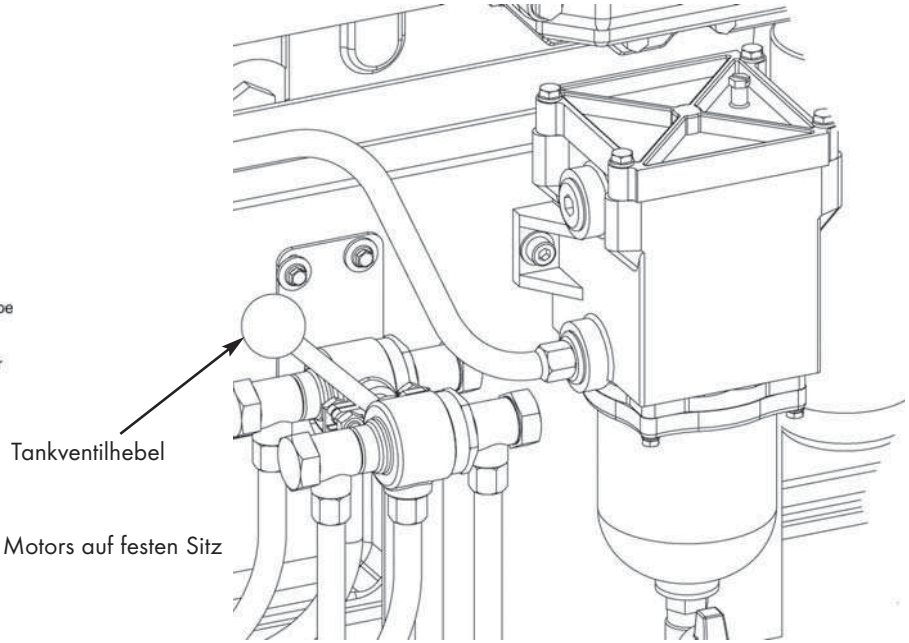


Abb. zeigt Kraftstoffvorfilter (Option)

10.12 Instandhaltungsplan 20kVA - 40kVA

Erhaltungsstufe = E prüfen = ● einstellen = ❍ reinigen = ▲ erneuern = ■

vor oder beim 1. Probelauf, während der Einlaufphase 2x täglich prüfen oder bei nbetriebnahme neuer und überholter Motoren

alle 10 Bh bzw. täglich		in Betriebsstunden (Bh) alle								
E10	E20	E25	E30	E40	E50	E60	E70	Jahre		Tätigkeit
		500	1000	3000	5000	6000	12000	1	2	
●	●									Schmierölstand ggf. nachfüllen
		■								Schmieröl BFL 2011
	●		▲				■			Ölbad
		■								Ölfilter-Patrone BFL 2011
			■							Kraftstofffilter-Patrone
			▲							Kraftstoffförderpumpe /Siebfilter ggf. wechseln
				●			■			Einspritzventil
●		■								Kraftstoff-/vorreiniger /-vorfilter (bei schlechte Kraftstoffqualität, halbieren)
			●						■	Ansaugluftfilter (wenn vorhanden nach Wartungsanzeiger warten)
		●								Batterie und Kabelanschlüsse
●									●	Motorüberwachung, Warnanlage ggf. wechseln
❍			❍							Ventilspiel
			❍						■	Keilriemen
				●						Kurbelgehäuse Entlüftungsventil
				■						Zahnriemen extremer Einsatz, siehe nebenstehende Tabelle
					■					Zahnriemen schwerer Einsatz, siehe nebenstehende Tabelle
						■				Zahnriemen leichter Einsatz, siehe nebenstehende Tabelle
●										Motor auf Dichtheit (Sichtkontrolle auf Leckagen)
			●				■			Motorlagerung (bei Beschädigung erneuern)
							■			Grundüberholung

Industriemotoren

Die angegebenen Motor-Wartungszeiten sind max. zulässige Richtzeiten. Abhängig vom Einsatzfall können geringere Wartungszeiten erforderlich werden (beachten Sie die Betriebsanleitung des Geräteherstellers). # Wartung nur durch autorisiertes Service-Personal

prüfen= ● einstellen= ❍ reinigen= ▲ erneuern= ■											**Erweiterung bzw. Änderungen für Motoren mit EPA Abnahme**
max. zulässige Richtzeiten **in Betriebsstunden (Bh) alle**											Die angegebenen Motor-Wartungszeiten sind max. zulässige Richtzeiten. Abhängig vom Einsatzfall können geringere Wartungszeiten erforderlich werden, beachten Sie die Betriebsanleitung des Geräteherstellers.
⇓ vor oder beim 1. Probelauf, während der Einlaufphase 2x täglich prüfen oder bei Inbetriebnahme neuer und überholter Motoren											# Wartung nur durch autorisiertes Service-Personal
	⇓ alle 10 Bh bzw. täglich										
		in Betriebsstunden (Bh) alle						Jahren		**Tätigkeit**	
		250	500	1000	3000	6000	12000	1	2		
					■					Einspritzventil	

Intervalle bei/nach	**Erhaltungs-** stufen	**Tätigkeit stufen**	**Ausführungen durch:**	**Bemerkungen**
50 Bh	E 10	nach Inbetriebnahme und E 50-E 70	autorisiertes Fachpersonal	
täglich	E 20	täglicher Kontrollgang	den Betreiber	
500 Bh	E 30	erweiterte Inspektion	autorisiertes Fachpersonal	
1000 Bh	E 40	Zwischenüberholung	autorisiertes Fachpersonal	
3000 Bh	E 50	erweiterte Zwischenüberholung	autorisiertes Fachpersonal	
6 000 Bh	E 60	Teilüberholung	autorisiertes Fachpersonal	
12 000 Bh	E 70	Grundlüberholung	autorisiertes Fachpersonal	

10.12.1 Regelwartungsplan 20kVA - 40kVA

Intervalle bei/nach	Erhaltungs-stufen	Tätigkeit	Ausführungen durch:	Bemerkungen
50 Bh	E10	nach Inbetriebnahme und E50-E70	autorisiertes Fachpersonal	
täglich	E20	täglicher Kontrollgang	den Betreiber	
500 Bh	E25	Inspektion	autorisiertes Fachpersonal	
1000 Bh	E30	erweiterte Inspektion	autorisiertes Fachpersonal	
1500 Bh	E40	Zwischenüberholung	autorisiertes Fachpersonal	
2000 Bh	E50	erweiterte Zwischenüberholung	autorisiertes Fachpersonal	
3000 Bh	E60	Teilüberholung	autorisiertes Fachpersonal	
10000 Bh	E70	Grundüberholung	autorisiertes Fachpersonal	

10.13 Instandhaltungsplan 60kVA - 130kVA

Erhaltungsstufe= E prüfen= ● einstellen= ❍ reinigen=▲ erneuern= ■

vor oder beim 1. Probelauf, während der Einlaufphase 2x täglich prüfen oder bei Inbetriebnahme neuer und überholter Motoren alle 10 Bh bzw. täglich

E10	E20	in Betriebsstunden (Bh) alle E30 500	E40 1000	E50 1500	E60 2000	E60 3000	E70* 10000 13000	Jahre 1	Jahre 2	Tätigkeit
●	●									Schmierölstand ggf. nachfüllen
		■								Schmieröl (Ölwechselintervalle je nach Motoreinsatzart)
		■								Ölfilter-Patrone (bei jedem Schmierölwechsel)
			■							Kraftstofffilter-Patrone
						●				Einspritzventil
			●						■	Flexible Kraftstoffleckölleitungen (komplett austauschen)
●			■1)					■		Kraftstoffvorfilter*
●		●			■				■	Kühlmittel (Additive-Konzentration)
🗐●	●				🗐●					Kühlflüssigkeitsstand/ 🗐bei angebauten Niveauschalter prüfen
●	●		■							Ölbad- Trocken/Ansaug-luftfilter (wenn vorhanden nach Wartungsanzeiger warten)
●			▲					▲		Ladeluftkühler (Schmieröl-/Kondenswasser ablassen)
			●							Batterie und Kabelanschlüsse
			●							Glühstiftkerzen
●			●							Motorüberwachung, Warnanlage
				❍						Ventilspiel (ggf. einstellen)
●		●							■	Keilriemen (ggf. nachspannen bzw. erneuern)

*E70=1012 Motor10000Bh
*E70=1013Motor13000Bh

Industriemotoren

Die angegebenen Motor-Wartungszeiten sind max. zulässige Richtzeiten. Abhängig vom Einsatzfall können geringere Wartungszeiten erforderlich werden, beachten Sie die Betriebsanleitung des Geräteherstellers.

Wartung nur durch autorisiertes Service-Personal

Erhaltungsstufe= E prüfen= ● einstellen= ❍ reinigen= ▲ erneuern= ■

vor oder beim 1. Probelauf, während der Einlaufphase 2x täglich prüfen oder bei Inbetriebnahme neuer und überholter Motoren

alle 10 Bh bzw. täglich

in Betriebsstunden (Bh) alle

E10	E20	E30 500	E40 1000	E50 1500	E60 2000	E60 3000	E70* 10000 13000	Jahre 1	Jahre 2	*E70=1012 Motor 10000Bh *E70=1013Motor13000Bh Tätigkeit
●	●									Motor auf Dichtheit (Sichtkontrolle auf Leckagen).
●			●							Motorlagerung (bei Beschädigung erneuern)
			●							Kühlerlagerung Gummi-/Sicherungs-Elemente
●			●							Befestigungen, Schlauchverbindungen / Schellen
							■			Grundüberholung

Industriemotoren

Die angegebenen Motor-Wartungszeiten sind max. zulässige Richtzeiten. Abhängig vom Einsatzfall können geringere Wartungszeiten erforderlich werden. Beachten Sie die Betriebsanleitung des Geräteherstellers.

Wartung nur durch autorisiertes Service-Personal

Erhaltungsstufe= E prüfen= ● einstellen= ❍ reinigen= ▲ erneuern= ■

max. zulässige Richtzeiten in Betriebsstunden (Bh) alle

vor oder beim 1. Probelauf, während der Einlaufphase 2x täglich prüfen oder bei Inbetriebnahme neuer und überholter Motoren

alle 10 Bh bzw. täglich

in Betriebsstunden (Bh) alle

E10	E20	E30 500	E40 1000	E50 1500	E60 3000	E60 4500	E70* *	Jahre 1	Jahre 2	*1012 Motor 10000Bh *1013 Motor 13000Bh **Tätigkeit**	
					■					Einspritzventil < 130 kW	
						■				Einspritzventil > 130 kW	

Erweiterung bzw. Änderungen für Motoren mit EPA Abnahme

Die angegebenen Motor-Wartungszeiten sind max. zulässige Richtzeiten. Abhängig vom Einsatzfall können geringere Wartungszeiten erforderlich werden, beachten Sie die Betriebsanleitung des Geräteherstellers.

Wartung nur durch autorisiertes Service-Personal

10.13.1 Regelwartungsplan 60kVA - 130kVA

Intervalle bei/nach	Erhaltungs-stufen	Tätigkeit	Ausführungen durch:	Bemerkungen
50 Bh	E10	nach Inbetriebnahme und E50-E70	autorisiertes Fachpersonal	
täglich	E20	täglicher Kontrollgang	den Betreiber	
500 Bh	E30	erweiterte Inspektion	autorisiertes Fachpersonal	
1000 Bh	E40	Zwischenüberholung	autorisiertes Fachpersonal	
3000 Bh	E50	erweiterte Zwischenüberholung	autorisiertes Fachpersonal	
6000 Bh	E60	Teilüberholung	autorisiertes Fachpersonal	
12000 Bh	E70	Grundüberholung	autorisiertes Fachpersonal	
13000 Bh	E70	Grundüberholung	autorisiertes Fachpersonal	

10.14 Wartungssätze

Stromerzeugertyp:	20003ED-S/DEDA 20003ED-S/DEDA SS	30003ED-S/DEDA 30003ED-S/DEDA SS	40003ED-S/DEDA 40003ED-S/DEDA SS	60003ED-S/DEDA 60003ED-S/DEDA SS	85003ED-S/DEDA 85003ED-S/DEDA SS	100003ED-S/DEDA 100003ED-S/DEDA SS	130003ED-S/DEDA 130003ED-S/DEDA SS
Wartungssatz 500 Bh Best. Nr.:	988801	988804	988807	988809	988812	988815	988818
Ölfilter	932050	932050	932050	932051	932052	932052	932052
Kraftstofffilter	932054	932054	932055	932055	932055	932055	932055
Kraftstoffvorfilter	932057	932057	932057	932058	932058	932058	932058
Ventildeckeldichtung	932060	932061	932062	-	-	-	-

Stromerzeugertyp:	20003ED-S/DEDA 20003ED-S/DEDA SS	30003ED-S/DEDA 30003ED-S/DEDA SS	40003ED-S/DEDA 40003ED-S/DEDA SS	60003ED-S/DEDA 60003ED-S/DEDA SS	85003ED-S/DEDA 85003ED-S/DEDA SS	100003ED-S/DEDA 100003ED-S/DEDA SS	130003ED-S/DEDA 130003ED-S/DEDA SS
Wartungssatz 1000 Bh Best. Nr.:	988802	988805	988808	988810	988813	988816	988819
Ölfilter	932050	932050	932050	932051	932052	932052	932052
Kraftstofffilter	932054	932054	932055	932055	932055	932055	932055
Kraftstoffvorfilter	932057	932057	932057	932058	932058	932058	932058
Ventildeckeldichtung	932060	932061	932062	932063	932064	932064	932065
Luftfilter	932067	932067	932067	932067	932068	932068	932069
Keilriemen	932075	932067	932075	932076	932077	932077	932078
Keilriemen “LiMa”	-	-	-	932080	932081	932081	932082

11. Kühlwasser-Heizungsanlage (optional)

- Besteht aus einem Heizelement das im Motorblock eingebaut ist.

- Das Heizelent wird an einer 230 V /16 A Schuko-Steckdose vom EVU-Netz dauernd mit Strom versorgt. Die abgenommene Leistung beträgt 600 W.

- Zum Schutz vor Überhitzung des Kühlwassers ist ein Thermostat im Kühlkreislauf eingebaut. Der Schaltpunkt des Thermostates ist auf 40°C eingestellt. Beim Überschreiten der eingestellten Temperatur wird die Stromversorgung zum Heizelement unterbrochen. Wenn nach einiger Zeit die Temperatur des Kühlwassers unter 40 °C gesunken ist wird erneut zugeschaltet. Der Motor ist hiermit in betriebswarmen Zustand.

- Die Kühlmittel-Heizung ermöglicht jederzeit ein leichtes Starten des Motors und die volle elektrische Lastabgabe an die Verbraucher kurz nach dem Start.

- Sie wird auf Kundenwunsch optional eingebaut und ist für Anlagen mit Notstromautomatik empfehlenswert, weil dadurch die elektrischen Verbraucher kurz nach Netzausfall wieder mit Strom vom Generator versorgt werden können.

12. Starterbatterie

Die Starterbatterie wird vom Hersteller nach dem Testlauf vor der Auslieferung abgeklemmt und muss vor der Inbetriebnahme angeklemmt werden.

Ist der Stromerzeuger längere Zeit vor der Erstinbetriebnahme unterwegs, muss die Starterbatterie überprüft werden und gegebenenfalls mit einem externen Ladegerät Nachgeladen werden. Bei Stromerzeugern mit Automatik-Steuerung BLC, GE 803 und GE 804 kann das interne Ladegerät der Automatik zum Nachladen genutzt werden.

Wird der Stromerzeuger für längere Zeit außer Betrieb genommen, muss das Minuskabel von der Starterbatterie abgeklemmt werden, um das Entladen der Batterie zu vermeiden.
Die Starterbatterie sollte nach jedem halben Jahr überprüft und nachgeladen werden.

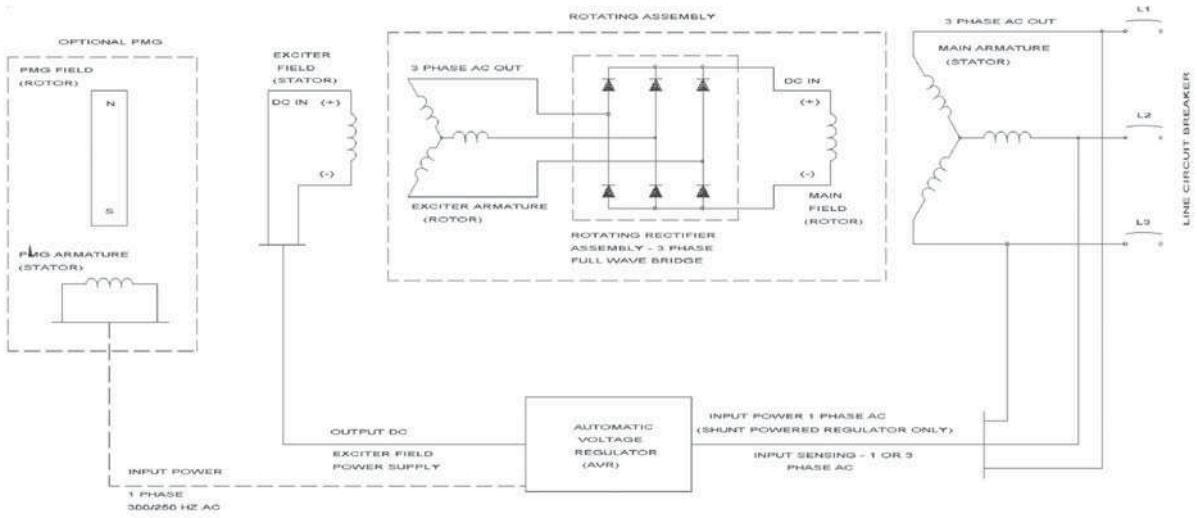
Stromerzeugertyp:	20003ED-S/DEDA 20003ED-S/DEDA SS	30003ED-S/DEDA 30003ED-S/DEDA SS	40003ED-S/DEDA 40003ED-S/DEDA SS	60003ED-S/DEDA 60003ED-S/DEDA S
Batterie Kapazität (V/Ah)	12 / 96	12 / 120	12 / 120	12 / 120
Art. Nr.:	954487	954481	954481	954481

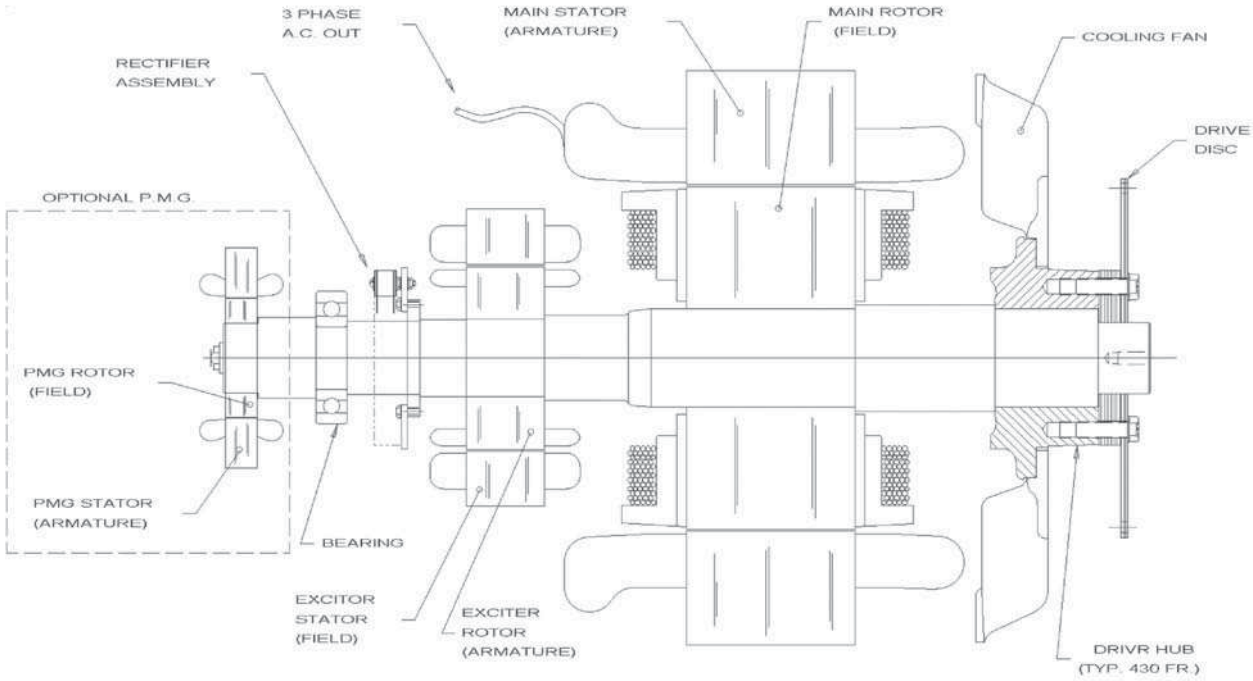
Stromerzeugertyp:	85003ED-S/DEDA 85003ED-S/DEDA S	100003ED-S/DEDA 100003ED-S/DEDA S	130003ED-S/DEDA 130003ED-S/DEDA S
Batterie Kapazität (V/Ah)	12 / 120	12 / 120	12 / 120
Art. Nr.:	954481	954481	954481

13. Generator

FUNKTIONSPRINZIP
Der Generator ist ein bürstenlos, selbsterregend, extern spannungsgeregelter synchroner Drehstromgenerator.
Der Generator besteht aus 6 Hauptkomponenten: Hauptstator, Hauptrotor, Erregerstator, Erregerrotor, Gleichrichter und Spannungsregler.
Diese Komponenten sind in ihrer elektrischen Verbindung und physikalischen Anordnung auf nebenstehenden Bildern zu sehen.
Die Errgermaschine besteht aus einem stationären Feld und einem Rotor. Das Feld des Erregerstators hat den Restmagnetismus als Quelle. Der Restmagnetismus erlaubt dem Rotor Wechselspannung auch ohne externe Erregung zu erzeugen. Diese Wechselspannung wird in der rotierenden Gleichrichterbrücke in Gleichspannung umgewandelt und direkt in den Hauptrotor eingespeist. Der Hauptrotor induziert Spannung in den Hauptstator. Bei Nenndrehzahl beginnt der Regler durch die so entandene Spannung zu arbeiten. Der Regler liefert Spannung an den Erreger, wodurch die Klemmenspannung des Generators steigt. Dieses System zur Ausnutzung des Restmagnetismus macht eine spezielle Erregerschaltung überflüssig. Nach dem sich die Spannung eingepegelt hat, wird durch das kontrollierte Gleichspannungsfeld des Reglers eine geregelte Klemmenspannung des Generators zur Verfügung gestellt.

Spannungsregelung
In der Standardausführung (Widerstandserregung) erhält der Regler seine Eingangsleistung und Spannungserkennung von den Generatorklemmen. Der Regler überwacht automatisch die Generator-Ausgangsspannung im Vergleich mit einem internen Referenzpunkt und liefert die erforderliche Ausgangsgleichspannung an das Erregerfeld, so das eine gleichmäßige Klemmenspannung gehalten wird. Die Änderung der Klemmenspannung wird durch Verschieben des Referenzpunktes erreicht. Kapitel 17 gibt Aufschluß über den Regler.





MOTORENANLAUF

Beim Start eines Motors wird zunächst ein großer Anlaufstrom benötugt. Dieser Anlaufstrom kommt durch den noch stehenden oder gebremsten Rotor und ist 5 bis 10 mal so hoch wie der Nennstrom des Motors. In dieser Anlaufphase sinkt die Generatorspannung kurzzeitig. Wenn der Motor zu groß für den Generator ist sinkt die Spannung um mehr als 30 Prozent. Der Motor läuft dann nicht an.

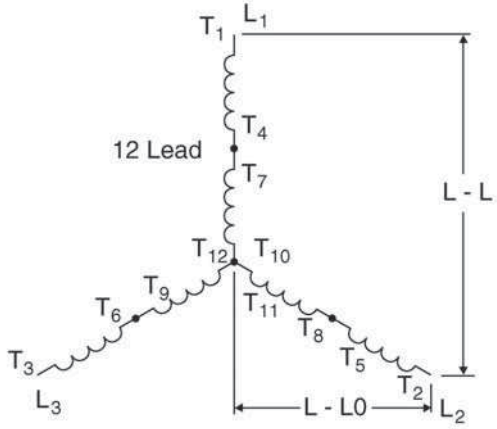
NICHTLINEARE LAST

Halbleiterelektronik (z.B. Dimmer, Batterielader, usw.) nutzen Schaltnetzteile. Diese Schaltnetzteile liefern hochfrequente Störungen ins Generatornetz und verzerren so die Kurvenform. Dies erzeugt eine zusätzliche Erwärmung der Wicklungen und kann zur Überhitzung des Generators führen. Diese Probleme können durch den Generator nicht beseitigt werden. Eine schlechte Kurvenform kann verschiedene angeschlossene Verbraucher stören.

VERDRAHTUNGSSCHEMA

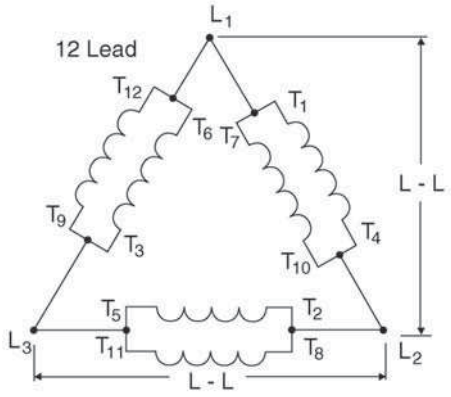
Nur qualifiziertes und authorisiertes Elektro-Fachpersonal darf an der Verdrahtung des Generators arbeiten. Aus der Änderung der Beschaltung resultierende Veränderungen aller am Generator angeschlossenen Elemente müssen vorher sorgfältig geplant werden. Länderspezifische Vorschriften und anerkannte Industriestandards sind einzuhalten. Alle Generatoren sind mit Klemmbrettern für die interne und externe Verdrahtung ausgestattet. Alle Anschlüsse müssen mit hochwertigen Ringkabelschuhen der Größe 6 (Anzugsmoment 5,4 Nm) bzw. 10 (Anzugsmoment 27 Nm) ausgeführt werden.
Nachstehend sind die möglichen Verdrahtungsschemata aufgelistet. Sämtliche interne und externe Beschaltung muß den jeweiligen örtlichen und Ländervorschriften genügen. Die korrekte Beschaltung des Neutralleiters hängt von der erforderlichen Netzform ab.
Die Verdrahtungsbilder beziehen sich auf eine 12 drähtige Ausführung des Generators. Bei zehndrähtigen Generatoren sind die Anschlüsse T10, T11 und T12 intern verbunden und über den Leiter T0 herausgeführt. Zehndrähtige Generatoren können nur in Sternschaltung betrieben werden..

HIGH (SERIES) WYE CONNECTION



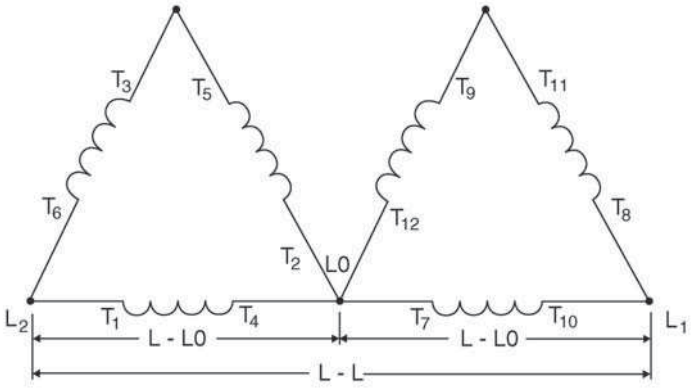
VOLTAGE (HIGH WYE)		
Hz	L-L	L-Lo
60	380	219
	416	240
	440	254
	460	266
	480	277
50	380	219
	400	231
	415	240
	440	254

LOW (PARALLEL) DELTA CONNECTION



VOLTAGE (LOW DELTA)	
Hz	L-L
60	110
	120
50	100
	110

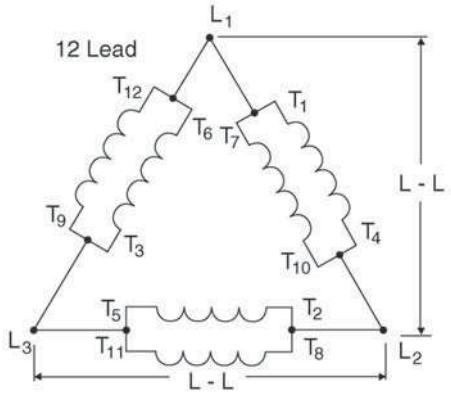
DOUBLE DELTA -- SINGLE PHASE CONNECTION



VOLTAGE (DOUBLE DELTA)		
Hz	L-L	L-LO
60	200	100
	220	110
	240	120
50	220	110

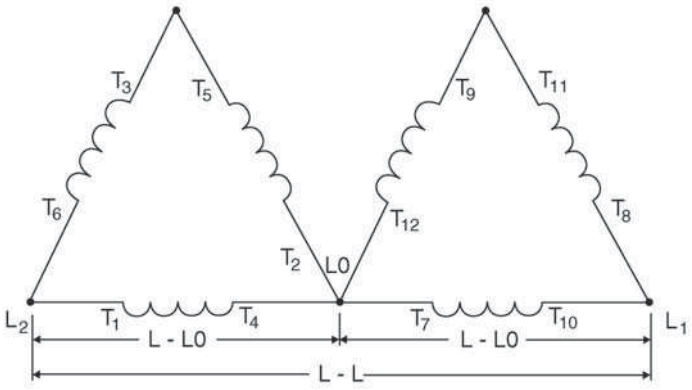
Note: Single phase KW/KVA ratings are approximately equal to 50% of the generator's three phase ratings.

LOW (PARALLEL) DELTA CONNECTION



VOLTAGE (LOW DELTA)	
Hz	L-L
60	110
	120
50	100
	110

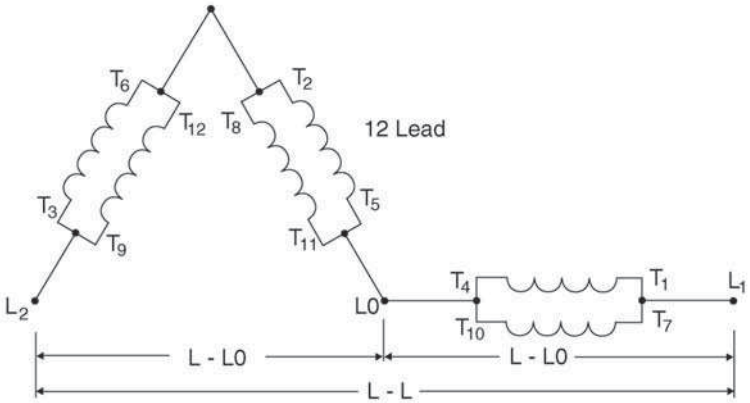
DOUBLE DELTA -- SINGLE PHASE CONNECTION



VOLTAGE (DOUBLE DELTA)		
Hz	L-L	L-LO
60	200	100
	220	110
	240	120
50	220	110

Note: Single phase KW/KVA ratings are approximately equal to 50% of the generator's three phase ratings.

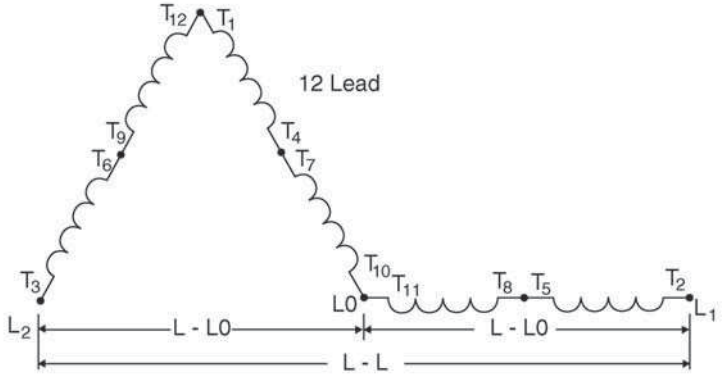
LOW ZIG ZAG -- SINGLE PHASE (PARALLEL) CONNECTION



VOLTAGE (LOW ZIGZAG)		
Hz	L-L	L-LO
60	200	100
	220	110
	240	120
50	220	110

Note: Single phase KW/KVA ratings are approximately equal to 50% of the generator's three phase ratings.

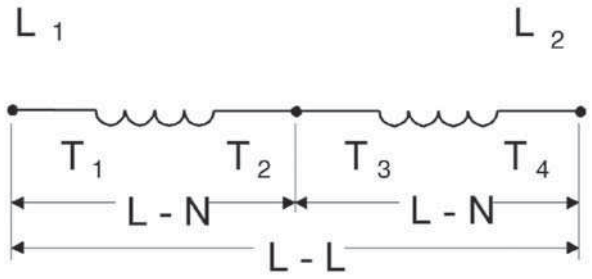
HIGH ZIG ZAG -- SINGLE PHASE (SERIES) CONNECTION



VOLTAGE (LOW ZIGZAG)		
Hz	L-L	L-L0
60	480	240

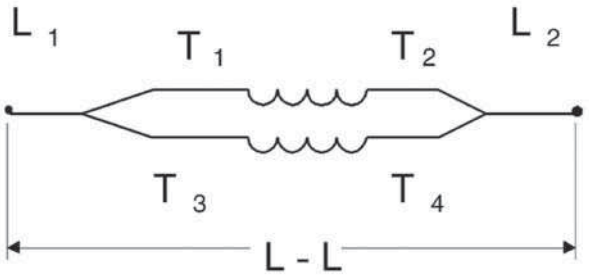
Note: Single phase KW/KVA ratings are approximately equal to 50% of the generator's three phase ratings.

DEDICATED SINGLE PHASE CONNECTION
HIGH VOLTAGE - SERIES CONNECTED



VOLTAGE (DEDICATED)		
Hz	L-L	L-N
60	240	120
	220	110
50	220	110
	200	100

SINGLE PHASE CONNECTION - SINGLE VOLTAGE PARALLEL



VOLTAGE	
	L-L
60 HZ	120
50 HZ	110

Note: For 120 volt only service. Use an AVC63-4A or a VR63-4C voltage regulator to replace the standard SE350 regulator.

SPECIFICATIONS

Model	GENERATOR RESISTANCE STATOR*	GENERATOR RESISTANCE ROTOR	EXCITER FIELD NO LOAD VOLTS 480 V / 60 HZ	EXCITER RESISTANCE STATOR	EXCITER RESISTANCE ROTOR
20 kVA	0.87 Ω	0.90 Ω	5.80	18.0 Ω	.120 Ω
30 kVA	0.44 Ω	1.18 Ω	9.20	18.0 Ω	.120 Ω
40 kVA	0.27 Ω	1.36 Ω	8.30	18.0 Ω	.120 Ω
60 kVA	0.264 Ω	0.810 Ω	12.5	23.5 Ω	.120 Ω
85 kVA	0.138 Ω	1.05 Ω	12.2	23.5 Ω	.120 Ω
100 kVA	0.098 Ω	1.20 Ω	10.8	23.5 Ω	.120 Ω
130 kVA	0.069 Ω	1.37 Ω	12.2	23.5 Ω	.120 Ω

* Stator resistance measured line to line ins a high wye connection

13.1 PRÜFUNG

Sichtprüfung
Abdeckungen entfernen und nach sichtbaren Problemen suchen: verbrannte Wicklungen, gebrochene Drähte, beschädigte Isolation, gebrochene Befestigungen, fehlende Teile, usw. Prüfen, das keine Fremdteile im Generator sind. Lüftungsöffnungen frei von Behinderungen machen.

ACHTUNG! DIE FOLGENDE PRÜFUNG DARF NUR VON QUALIFIZIERTEN ELEKTROFACHKRÄFTEN DURCHGEFÜHRT WERDEN. LEBENSGEFÄHRLICHE SPANNUNGNEN LIEGEN AM GENERATOR, REGLER UND SCHALTKASTEN AN. NICHT IN KONTAKT MIT SPANNUNGSFÜHRENDEN TEILEN KOMMEN.

Konstantspannungs-Erregertest (12 V Batterie)
Die Leerlaufspannung ist von der Erreger-Eingangsspannung und Generator-Drehzahl abhängig. Wird der Generator mit Nenndrehzahl und 12 V Gleichspannung am Errergerfeld betrieben, so liegt die Klemmenspannung in der Nähe der Nennspannung.

1. Generator abstellen und Voltmeter mit den Klemmen verbinden.

2. F+ (F1) und F- (F2) Kabel vom Regler abklemmen und an 12 V Batterie anklemmen.

3. Generator ohne Last (Hauptschalter aus) mit Nenndrehzahl laufen lassen. Generator-Klemmenspannung messen und mit dem Installationsprotokoll vergleichen.

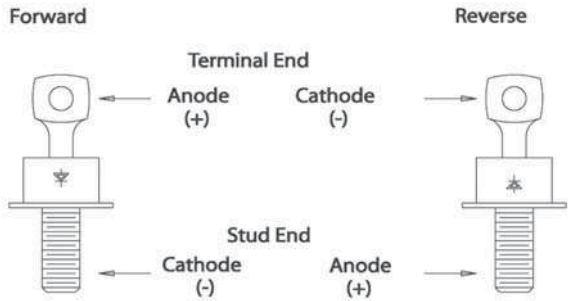
Wenn die Messwerte übereinstimmen ist der Generator und die Erregung in Ordnung. Die Fehlersuche sollte beim Regler fortgesetzt werden. Sind die Messwerte abweichend, Fehlersuche bei Dioden, und Wicklungen fortsetzen.

Widerstandsprüfung
Vier Bauteile können mit einem Ohmmeter geprüft werden.können: Errdegerstator, Erregerrotor, Hauptstator und Hauptrotor. Diese Bauteile haben verschiedene Wiicklungen mit einem relativ niedrigen Widerstand. Der Schleifenwiderstand jeder Wicklung kann mit einem Ohmmeter gemessen werden. Die sehr kleinen Widerstände der Wicklungen erfordern ein präzises Meßinstrument.

Isolationstest
Der Isolationstest ist eine Messung der Unversehrtheit des Isoliermaterials, das die Wicklungen vom Gehäuse isoliert. Dieser Widerstand kann mit der Zeit durch Einwirkung von Schmutz, Staub, Öl, Fett und besonders Feuchtigkeit verringert sein. Die meisten Wicklungsfehler entstehen durch Fehler der Isolation. Häufig entstehen Isolationsfehler durch Feuchtigkeit beim Stillstand des Generators. Der Isolationswiderstand wird mit einem Mega-Ohmmeter mit 500 Volt zwischen Wicklung und Gehäuse gemessen. Vor der Messung müssen alle elektronischen Ausrüstungen von der Wicklung getrennt werden. Die Wicklungsisolation wird am Hauptrotor, Hauptstator, Erregerrotor und Errgerstator geprüft. Der minimale Widerstand beträgt 2 Megaohm. Bei kleinerem Widerstand ist eine Instandsetzung erforderlich.

Diodenprüfung
Für den Zugang zur Gleichrichtereinheit kann es erforderlich sein Rotor zu drehen, dazu niemals am Lüfterflügel drehen. Vor Beginn der Arbeiten sicher stellen, das der Motor nicht starten kann (Minus-Pol der Batterie abklemmen). Beide Haüptrotorleitungen und drei Erregerrotorleitungen von der Gleichrichtereinheit abklemmen. Die Gleichrichtereibnheit ist so isoliert vom Generator. Mit einem Ohmmeter oder Durchgangsprüfer eine Meßspitze an den Anschluß der Diode, die andere Meßspitze an den Kühlkörper halten. Meßspitzen tauschen und erneut testen. Dieses Verfahren für jede einzelne Diode wiederholen.

Wenn die positive Meßspitze an die Anode der Diode verbunden wird und die negative Meßspitze an die Kathode, so leitet die Diode. Dies wird durch einen niedrigen Widerstandswert oder aufleuchten der Lampe beim Durchgangsprüfer festgestellt. In umgekehrter Stromrichtung sperrt die Diode und es fließt kein Strom.
Es gibt drei mögliche Ergebnisse dieser Diodenprüfung:
1. Diode in Ordnung: Der Widerstand ist in einer Richtung viel größer als in der anderen. Ein typischer Widerstand in Sperrichtung ist 30 Kiloohm oder größer, während der Widerstand in Durchlaßrichtung weniger als 10 Ohm beträgt. Der Durchgangsprüfer leuchtet in einer Richtung und in der anderen nicht.
2. Kurzschluß: Der Widerstand ist in beiden Richtungen sehr gering. Der Durchgangsprüfer leuchtet in beiden Richtungen.
3. Keine Verbindung: Der Widerstand ist beiden Richtungen sehr groß. Der Durchgangsprüfer zeigt in beiden Richtungen nichts an.



Weil alle 6 Dioden in einer gemeinsamen Schaltung arbeiten, ist bei Defekt einer Diode eine Lebensdauereinschränkung anderer Dioden nicht auszuschließen. Daher sollte anstatt Tausch einzelner Dioden immer die gesamte Gleichrichtereinheit getauscht werden.

13.2 SERVICE

ALLGEMEIN

Alle Servicearbeiten dürfen nur von dafür qualifiziertem Personal ausgeführt werden. Ersatzteile können über die authorisierten Service-centren und beim Hersteller bestellte werden.

FELDWIEDERHERSTELLUNG

Restmagnetismus wiederherstellen

Um den Restmagnetismus wiederherzustellen, eine 12 V Batterie nach folgender Anweisung mit dem Erregerfeld verbinden:

1. Stromerzeuger abstellen. Erregerfeldleitungen F+ und F- vom Regler abklemmen.
Achtung! Der Regler kann bei nicht abklemmen zerstört werden.
2. Verbinden der Erregerfeldleitungen F+ und F- mit den entsprechenden Batteriepolen. Dazu lange Batteriekabel verwenden, so das die Batterie weiter entfernt vom Stromerzeuger aufgestellt bleibt, um eine mögliche Explosion von Batteriegasen bei Funkenbildung zu vermeiden. Nach 3 bis 5 Sekunden die F- Leiung abziehen. Dabei sollte ein induktiver Lichtbogen entstehen, ansonsten Prozedur wiederholen.
3. F+ und F- wieder mit den Regler verbinden. Stromerzeuger starten und prüfen ob die Klemmenspannung anliegt. Wenn sich die Klemmenspannung nicht aufbaut, Remagnetisierung wiederholen oder Generator zur Instandsetzung abgeben.

LAGER TAUSCHEN

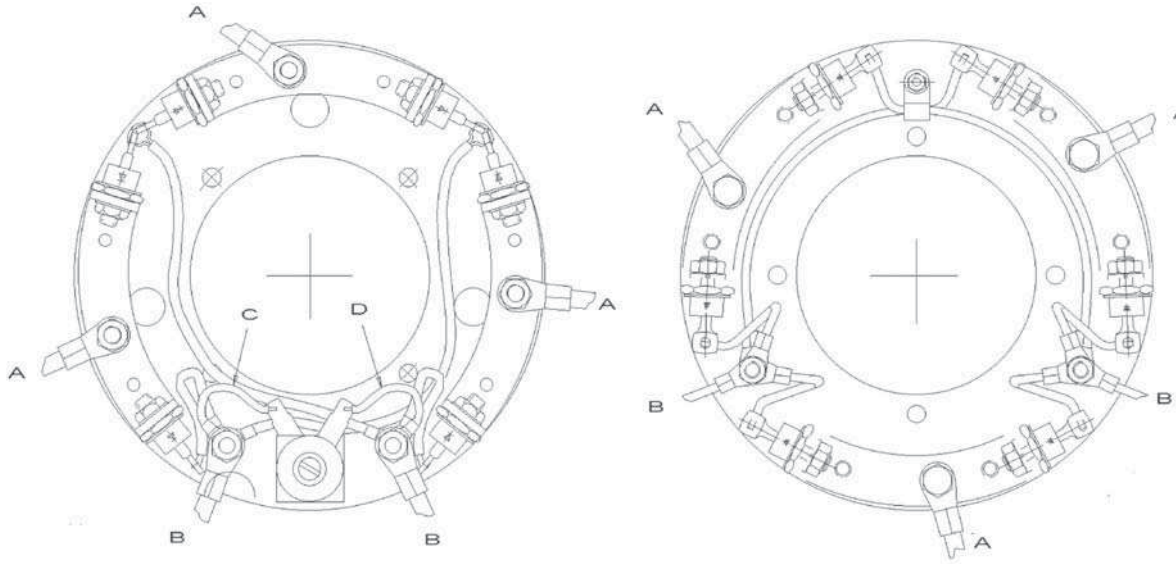
Vor dem Lagertausch sollte die Rotorwelle so gedreht werden, das die Pole in vertikale Position kommen. Wenn das Lager ausgebaut wird, sinkt der Rotor in den Statorkern. Wenn der Rotor in vertikaler Position der Pole ist, sinkt er nicht zu weit ab. Sichtprüfung des Lagers auf Beschädigung oder Verschleiß durchführen, ggf. ersetzen.
Lagerbrücke ersetzen. Zuerst Erregerfeldleitungen F+ und F- vom Regler abklemmen und die freie Beweglichkeit der Leitungen sichern. Halteschrauben der Lagerbrücke entfernen. Mit einem Paar Schraubendreher die Lagerbrücke aus dem Rahmen drücken. Nach ca. 3 mm Wird die Lagerbrücke frei und der Rotor kommt im Stator zu liegen. Durch Weiterziehen wird dir Lagerbrücke vom Lager abgezogen. Sichtprüfung der Lagerbohrung und der Dichtung, bei Beschädigung ersetzen.

LAGERTAUSCH

Mit einem Abzieher das vorhandene Lager entfernen. Das Lager ist immer zu ersetzen, sobald es von der Welle abgezogen wurde. Unbedingt immer den selben Typ und Größe des Lagers einbauen, wie im Original vorhanden. Lager mit Teilenummer laut Ersatzteilliste bestellen. Lager auf maximal 100° C im Ofen erhitzen. Einen dünnen Film sauberen Schmieröls auf den Lagersitz der Welle aufbringen. Mit passenden hitzefesten Handschuhen das Lager bis zum Anschlag auf den Lagersitz schieben. Das Lager muß sich ohne großen Kraftaufwand auf den Lagersitz schieben lassen. Sollte das Lager sich nicht ganz bis zum Anschlag schieben lassen, mit einem passenden Rohr (Nur geringfügig größer als der Welledurchmesser) und einem Gummihammer das Lager bis zum Anschlag vortreiben. Achtung die Kraft darf nur auf den Innenring einwirken.

GLEICHRICHTEREINHEIT TAUSCHEN
Die Gleichrichtereinheit kann nur nach abziehen von Lagerbrücke und Lager getauscht werden. Beide Haüptrotorleitungen und drei Erregerrotorleitungen von der Gleichrichtereinheit abklemmen. Befestigungsschrauben der Gleichrichtereinheit lösen und Baugruppe von der Welle ziehen.

DIODENTAUSCH
Vor der Montage einer Diode auf dem Kühlkörper eine dünne Schicht Wärmeleitpaste an der Kontaktstelle auftragen (Gewinde nicht mit beschichten). Die Dioden nicht übermässig festziehen, so das keine Beschädigung der Bauteile auftritt. Maximales Drehmoment 28 lb./inch. Das unbeschädigte Zuleitungskabel kann von der defekten Diode ab- und an die neue Diode angelötet werden.



430 FRAME 280 / 360 FRAME
A - Exciter Rotor Lead, B - Main Rotor Lead, C - Red (+) Suppressor Lead, D - Black (-) Suppressor Lead

13.3 Fehlerbehebung

Dieser Abschnitt soll bei der Fehlersuche und -behebung Unterstützung bieten. Die Ordnung erfolgt nach den Symptomen des Problems. Der erste Schritt zur Fehlerbehebung ist immer das Sammeln von Informationen über den Fehler bei dem Bedienpersonal.
An den Genratorklemmen liegt Hochspannung an wenn der Stromerzeuger läuft. Manche Zusatzausrüstungen haben externe Stromversorgungen, so das auch beim Stillstand des Aggrgates gefährliche. Spannung aliegen kann.
Werkzeuge, Ausrüstungen, Kleidung und der menschliche Körper müssen von sich bewegenden oder heißen Maschineteilen und elektrische Spannung führenden Teilen ferngehalten werden.
Besondere Vorsicht gilt bei wegen Reparatur- und Wartungsarbeiten entfernten Sicherheitsabdeckungen und bei Probläufen.
Unfallgefahr besteht bei allen Arbeiten. Qualifiziertes Personal ist für die Ausführung aller Arbeiten erforderlich.

GENERATOR ERZEUGT KEINE SPANNUNG

FEHLER	PRÜFUNG UND BEHEBUNG
Voltmeter aus oder defekt	Spannung mit einem externen Voltmeter am Generator messen.
Falsche oder defekte Verbindungsleitungen	Generatorverbindungen prüfen. Schaltpläne vergleichen. Verdrahtung auf Lose Verbindungen, Schaltungsunterbrechungen, Erd- und Kurzschlüsse prüfen.
Fehlender Restmagnetismus	Feld wiederherstellen. Siehe Beschreibung in diesem Abschnitt.
Defekte Dioden oder Wicklungen	Generator mit 12 V Kostantspannung prüfen wie oben beschrieben. Wenn das Ergebnis ein Generatorproblem anzeigt, Isolations, Windungsschluß- und Diodentest durchführen.
Regler-Schutzschaltung spricht an	Regler einstellen. Reglerbedienungsanleitung beachten.
Regler funktioniert nicht	Regler einstellen oder tauschen und neu einstellen. Reglerbedienungsanleitung beachten.

GENERATOR ERZEUGT NIEDRIGE SPANNUNG OHNE LAST

FEHLER	PRÜFUNG UND BEHEBUNG
Unterdrehzahl	Drehzahl mit Frequenzmesser prüfen..
Voltmeter aus oder defekt	Spannung mit einem externen Voltmeter am Generator messen.
Falsche oder defekte Verbindungsleitungen	Generatorverbindungen prüfen. Schaltpläne vergleichen. Verdrahtung auf Lose Verbindungen, Schaltungsunterbrechungen, Erd- und Kurzschlüsse prüfen.
Keine Reglerleistung	Regler Sicherung und Eingangsspannung prüfen.
Mangelhafte Reglereinstellung	Regler einstellen.
Regler falsch angeschlossen	Nach Schaltplan prüfen.

GENERATOR ERZEUGT NIEDRIGE SPANNUNG OHNE LAST

FEHLER	PRÜFUNG UND BEHEBUNG
Defekte Dioden oder Wicklungen	Generator mit 12 V Konstantspannung prüfen wie oben beschrieben. Wenn das Ergebnis ein Generatorproblem anzeigt, Isolations, Windungsschluß- und Diodentest durchführen.
Regler funktioniert nicht	Regler einstellen oder tauschen und neu einstellen. Reglerbedienungsanleitung beachten.

GENERATOR ERZEUGT NIEDRIGE SPANNUNG MIT LAST

FEHLER	PRÜFUNG UND BEHEBUNG
Überlast	Last verringern. Schieflast und Überlast vermeiden.
Große Elektromotoren laufen nicht an	Anlaufstrom für Generator zu hoch. Mehrere Motore sollten nicht gleichzeitg, sondern nacheinander anlaufen.
Drehzahl fällt ab	Drehzahl prüfen.
Spannungsabfall	Bei korrekter Klemmenspannung und niedriger Spannung am Verbraucher Leitungsquerschnitt vergrößern.
Defekte Dioden oder Wicklungen	Generator mit 12 V Kostantspannung prüfen wie oben beschrieben. Wenn das Ergebnis ein Generatorproblem anzeigt, Isolations, Windungsschluß- und Diodentest durchführen.

GENERATOR ERZEUGT SCHWANKENDE SPANNUNG

FEHLER	PRÜFUNG UND BEHEBUNG
SCHWANKENDE DREHZAHL	Antriebsmotor und Drehzahlregler prüfen. Verbraucher auf wechselnde Last prüfen.
Reglerstabilität	Reglerstabilität einstellen.
Defekte Gleichrichtereinheit	Auf lockere Anschlüsse prüfen. Dioden prüfen..
Lockere Verbindungen	Feste elektrische und mechanische Verbindungen sicherstellen.
Defekter Regler	Regler tauschen.

GENERATOR ERZEUGT ZU HOHE SPANNUNG

FEHLER	PRÜFUNG UND BEHEBUNG
Voltmeter aus oder defekt	Spannung mit einem externen Voltmeter am Generator messen.
Falsche oder defekte Verbindungsleitungen	Generatorverbindungen prüfen. Verdrahtung auf Lose Verbindungen, Schaltungsunterbrechungen, Erd- und Kurzschlüsse prüfen.
Reglereinstellung	Regler einstellen. Reglerbedienungsanleitung beachten.
Kapazitive Last	Phasenwinkel der Last prüfen. Extreme kapazitive Lasten können die Generatorspannung außer Kontrolle bringen.
Regler falsch angeschlossen	Nach Schaltplan prüfen.
Defekter Regler	Regler tauschen.

GENERATOR BRINGT SPANNUNG BEIM START, DANN SINKT DIE SPANNUNG DAUERHAFT AB

FEHLER	PRÜFUNG UND BEHEBUNG
Reglerschutzschaltung aktiv	Anzeigen am Regler prüfen. Regler nach Anleitung einstellen.

GENERATOR ÜBERHITZT

FEHLER	PRÜFUNG UND BEHEBUNG
Generator überlastet	Last reduzieren.
Zugesetzte Luftduchlässe	Luftdurchlässe reinigen.
Zu hohe Temperatur oder Aufstellhöhe	Lüftung verbessern oder Last verringern.
Schlechte Luftzirkulation	Aufstellort und Einbau müssen einen guten Luftdurchsatz und eine geringe Wiederansaugung erwärmter Luft gewährleisten.
Schieflast	Schieflast möglichst vermeiden.

GENERATOR MACHT MECHANISCHE GERÄUSCHE

FEHLER	PRÜFUNG UND BEHEBUNG
Defektes Lager	Lager tauschen.
Lockere oder unpassende Kupplung	Festziehen oder ersetzen.